QK1
.M32
1897-8
11

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

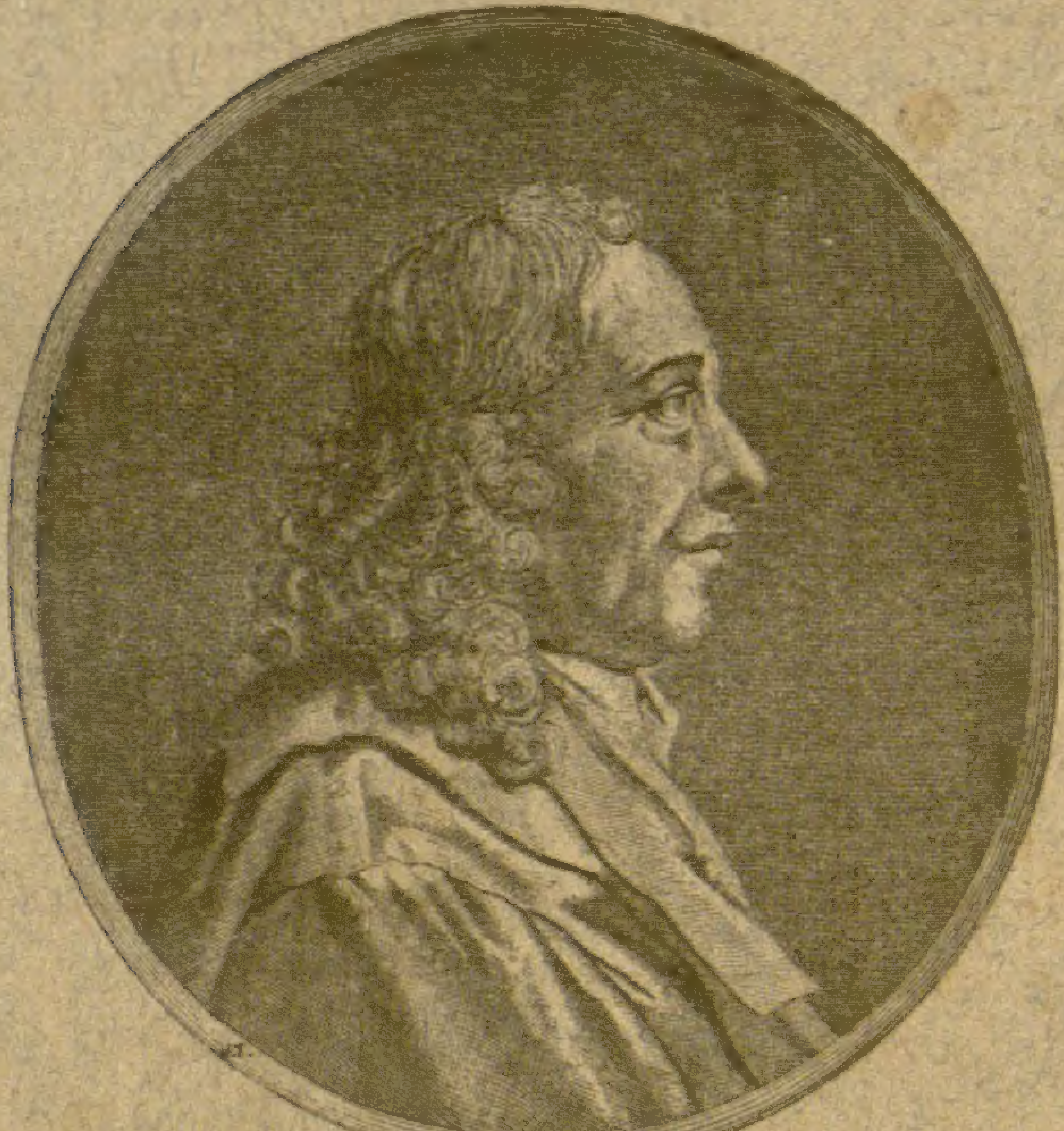
REDATTA DA

O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

ANNO XI, FASC. I-III



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

B

Lista dei collaboratori ordinarii per le Riviste critiche.

Morfologia della cellula — Dott. O. Kruch (R. Istituto Botanico di Roma).
Istiologia ed Anatomia comparata — Prof. R. Pirotta (R. Istituto Botanico di Roma).
Trattati — Prof. O. Mattirolo (R. Orto Botanico di Bologna).
Organografia, Organogenia, Teratologia — Prof. O. Penzig (R. Orto Botanico di Genova).
Fisiologia — Prof. R. Pirotta.
Tecnica microscopica — Prof. A. Poli (R. Istituto Tecnico di Piacenza).
Patologia — Dott. U. Brizi (R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma).
Biologia — Prof. A. Borzì.
Fitopaleontologia — Ing. Clerici (R. Istituto Botanico di Roma).
Storia della Botanica — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova).
Botanica forestale ed industriale — Prof. R. F. Solla (R. Scuola Forestale di Vallombrosa).
Botanica medica — Prof. C. Avetta (R. Orto Botanico di Parma).
Botanica orticola — C. Sprenger (S. Giovanni Teduccio pr. Napoli).
Flora fanerogamica d' Italia — St. Sommier (Lungarno Corsini 2, Firenze).
Pteridofiti — Dott. A. Baldini (R. Istituto Botanico, Roma).
Muscinee — Dott. U. Brizi.
Epatiche — Prof. C. Massalongo (Univ. di Ferrara).
Licheni — Dott. A. Jatta (Ruvo di Puglia).
Funghi (Sistematica) — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova)
Funghi (Biologia e Morfologia) — Prof. O. Mattirolo.
Alghe marine — Prof. A. Piccone (25 Via Caffaro, Genova).
Alghe d' acqua dolce — Prof. A. Borzì — (R. Orto Botanico di Palermo).
Bacteriologia — Dott. L. Buscalioni (R. Orto Botanico di Torino).

I Signori Autori sono responsabili di quanto è stampato nelle loro memorie originali.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

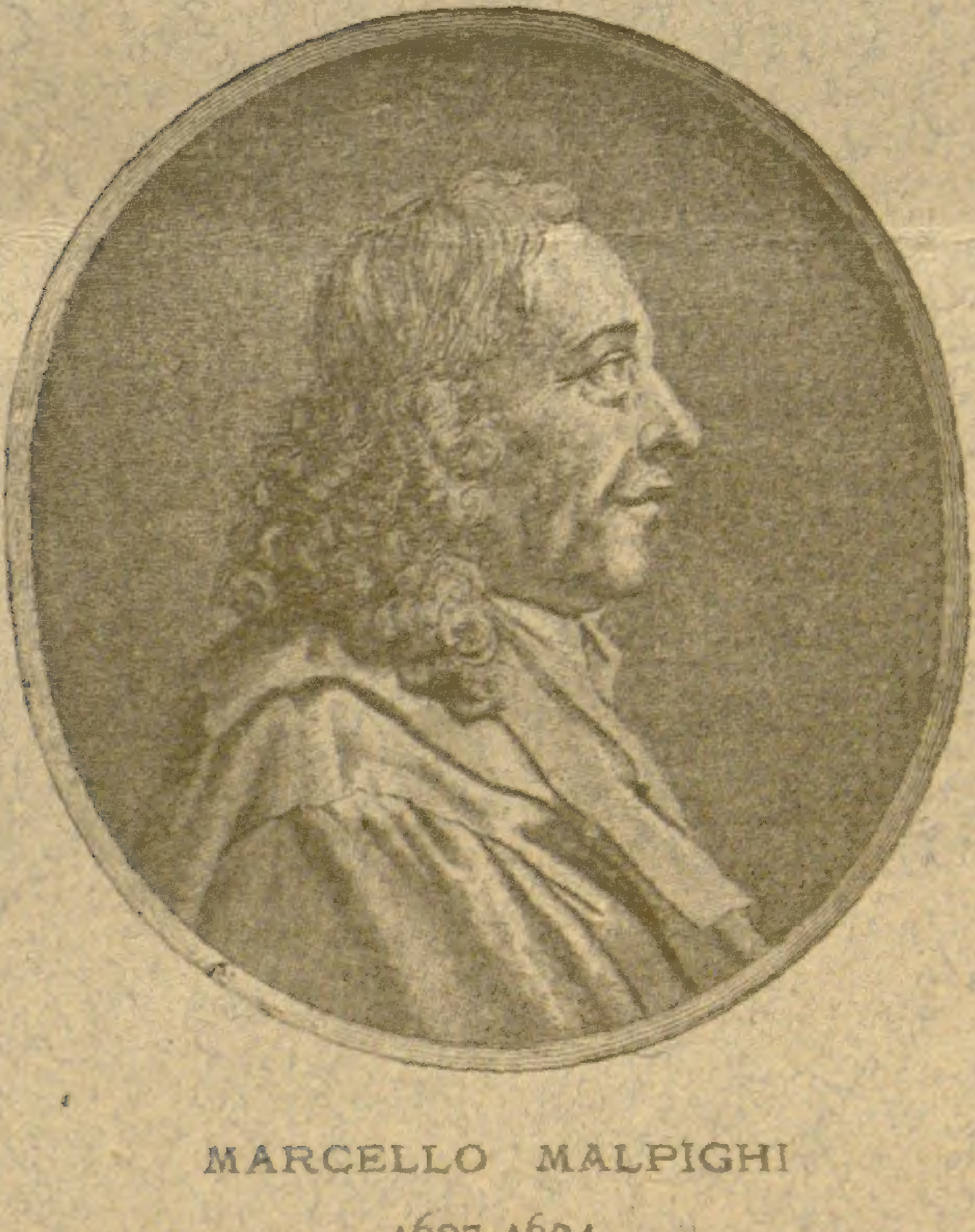
REDATTA DA

O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

ANNO XI — VOLUME XI



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

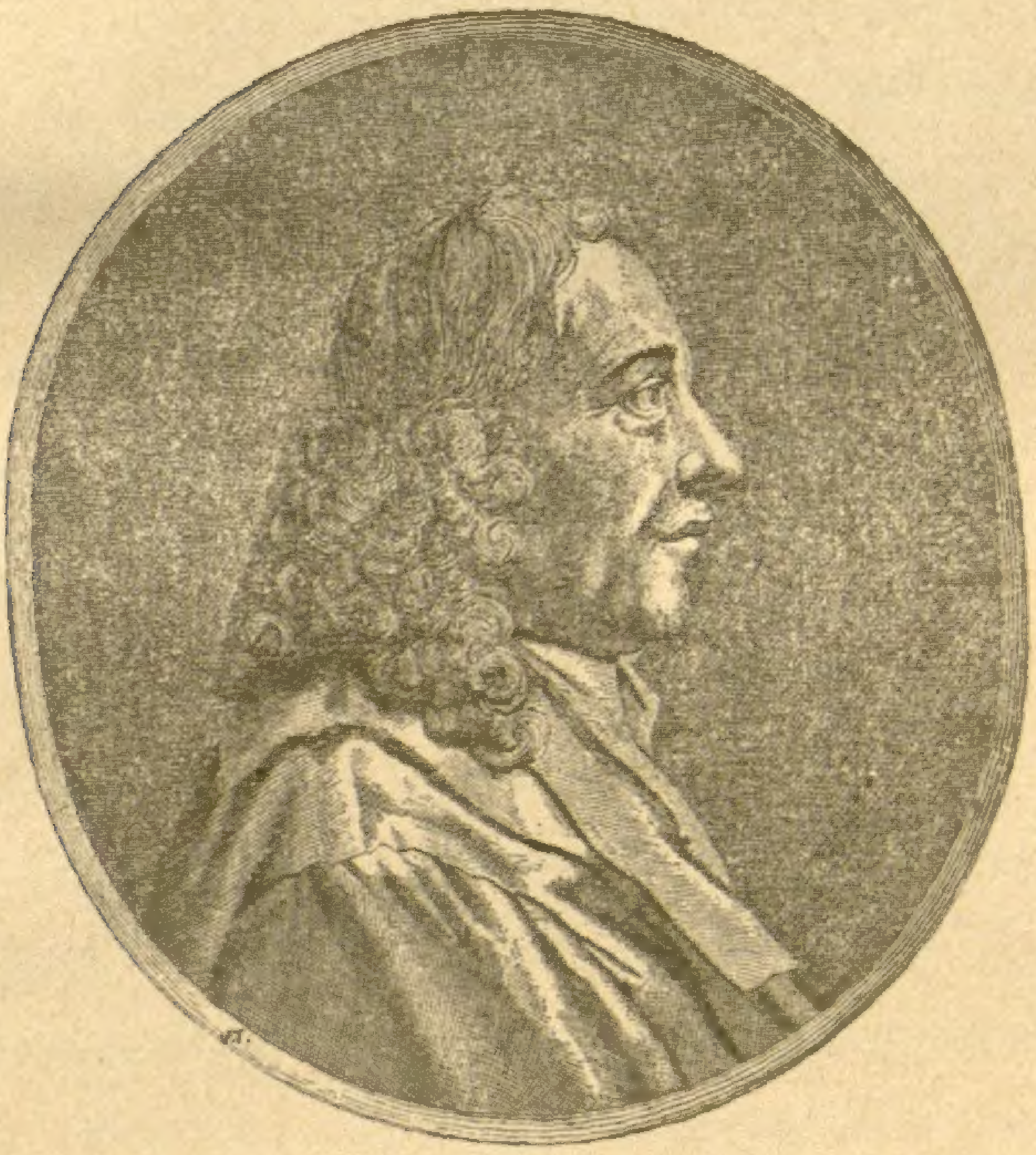
REDATTA DA

O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

ANNO UNDECIMO



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

Mo. Bot. Garden.

SULLA GENISTA AETNENSIS E LE GENISTA JUNCIFORMI
DELLA FLORA MEDITERRANEA.

Osservazioni del Prof. BACCARINI PASQUALE.

Una delle piante più caratteristiche dell'Etna è, senza alcun dubbio, la *G. aetnensis* (Biv.) DC. Collocata dal Bivona (¹) e dallo Smith (²) tra gli *Spartium*, fu dal De Candolle riferita al genere *Genista* (³) nel quale, per unanime consenso dei sistematici, è poi rimasta, non avendo trovato seguito il tentativo dello Spach (⁴) di erigerla in genere a parte sotto il nome di *Dendrospartum aetnense*. All'infuori dell'Etna essa vive accantonata in alcuni punti della Sardegna e di Malta: ma la località classica è sempre il versante orientale dell'Etna, dove la densità della sua vegetazione è tale, che essa imprime un carattere speciale a vaste estensioni di lave, ed agli aridi dorsi di molti crateri avventizii. Fuori dell'Etna negli altri punti donde vien segnalata, non sembra godere di così alta importanza floristica, e giova del resto avvertire che sull'Etna stesso il suo predominio sugli altri rappresentanti della vegetazione arbustiva, è favorito e protetto dalle cure dell'uomo. Ciò dipende dalla sua elevata xerofilia, dal prosperare sui più aridi terreni del monte, dove altri arbusti sarebbero destinati a morte; ragione questa che la fa preferire ad altre piante per il pronto rimboschimento delle ripidi pendici, e per aprire la via ad altre culture più remunerative sulle colate di lava in via di disgregazione.

(¹) BIVONA B., *Stirp. rar. Sic.* Manip. 2.°, N.° 17.

(²) SMITH in *Rees. Cycl.* 32, N.° 5 ex DC. *Prod.*

(³) DE CANDOLLE, *Prodromus* Vol. II, p. 150.

(⁴) SPACH G., *Revisio generis Genista.* Ann. Sc. Nat. Ser. III, Tom III, p. 142 e Tom IV p. 290.

stituita analogamente a quanto espone il Mattirolo, ed il suo strato interno mucilaginoso è segnatamente sviluppato nella *G. florida* e *congesta*. Lo strato esterno è in tutte marcatamente resistente all'acido solforico ed all'acqua di Javelle anche preparata di fresco. I residui protoplasmici nelle Malpighiane sono per lo più evidenti senza speciale preparazione, ed in ogni caso si possono renderlo con opportuni reattivi, anche all'interno dei canalicoli in tutte le specie; ma, meglio che altrove, nelle *G. aspalatoides*, *tinctoria*, *sibirica*, dove anche il residuo nucleare è molto spiccato; mentre nella *G. aetnensis* ed *ephedroides* si riesce ad osservarlo con molta difficoltà.

Questi residui protoplasmici, al pari della membrana, sono spesso colorati in verde, come nella *G. aetnensis*, *ephedroides*, *congesta*, od in giallo scuro, come nella *G. maderensis* e *candicans*. I pigmenti si arrestano alla zona della linea lucida, la quale ora (e per lo più) sembra confinare direttamente cogli strati di rivestimento; ora esserne alquanto distante come ad es. nella *G. Attleyana* ed *acanthoclada*. In certe specie come nella *G. cinerea*, *ephedroides* e *candicans* essa forma una stretta benda nettamente limitata tanto al margine interno che esterno: in altre (*G. ovata*, *polygalaefolia*, *florida*, ecc. ecc.) sembra perdersi gradualmente nella sostanza della sottostante membrana. Nella *G. aetnensis* questa linea lucida appare netta e distinta nei semi a colorito più scuro, e meno in quelli a colorito verde olivastro. Nella grande maggioranza delle specie di *Genista* la linea lucida non risponde in modo evidente alle reazioni della lignina: le sezioni infatti trattate colla floroglucina e l'acido solforico assumono, ad occhio nudo, una leggiera tinta rossastra: ma questa anche a forti ingrandimenti non appare localizzata in punti determinati della sezione. Lo stesso risultato si ottiene col solfato d'anilina. Se si trattano le fini sezioni coll'ammoniuro di rame per 24 ore e si osservano quindi a forti ingrandimenti si osserva che tutta la regione della membrana delle Malpighiane compresa tra la cuticola ed il limite interno della linea lucida, viene interamente disciolta: gli strati secondari di inspessimento si distaccano dalla membrana primaria e ne escono fuori prendendo l'aspetto di lunghi e sottili coni distinti e separati i quali corrispondono ciascuno ad una delle creste salienti che gli strati d'inspessimento formano dentro le Malpighiane. La membrana primaria resta così come un sacco vuoto sul quale si ottiene una debole colorazione rossastra colla floroglucina.

Questa debole reazione si estende alle colonnari sottostanti ed alle cellule stellate della regione chilariale, delle quali farò più sotto parola. Prima del trattamento essa non era avvertibile. Le reazioni delle materie pectiche non si ottengono (¹) in tutta questa regione del tegumento: poichè quantunque tutto il residuo membranoso si colori intensamente col bleu di metilene, tale colorazione non si perde col trattamento consecutivo all'alcool, la glicerina o in acido minerale; e l'ossalato ammonico non determina nessuna soluzione. Nella *G. florida* e *polygalaefolia* e nel *Sarothamnus purgans* e *vulgaris* all'incontro, tanto la linea lucida quanto la membrana primaria delle Malpighiane rispondono chiaramente alle reazioni della lignina. Neppure quando la linea lucida decorre a qualche distanza dalla fronte cellulare io sono riuscito a riconoscervi tra essa e lo strato di rivestimento alcuna traccia della zona suberificata che il Mattirolo ha segnalata in alcune specie di Leguminose. I canaletti che in numero di 7-8 solcano pel lungo gli strati d'inspessimento delle Malpighiane non giungono contro la lamella mediana: e neppur contro la membrana di rivestimento. Il solo canale centrale si spinge sino a questa. Il fenomeno è specialmente netto nella *G. aetnensis* nella quale così, il corpo protoplasmico comunica direttamente collo strato interno di rivestimento per mezzo di uno stretto poro apicale.

La parete basale delle Malpighiane non lascia nel seme adulto riconoscere traccia di pori di comunicazione colle colonnari sottostanti: bensì la prolungata digestione nel clorojoduro di zinco degli elementi, previamente disgregati colla macerazione di Schultze, mette in evidenza nella regione basale della cellula delle strette bende di membrana colorate in violetto meno intensamente del resto, le quali attraversano le pareti laterali e si corrispondono tra le cellule vicine.

Le cellule a colonna hanno nella *G. aetnensis* la nota e comune forma di clessidra: si allargano cioè alquanto alle estremità superiore ed in-

---

(¹) ZIMMERMANN, Bot. Mikrotecnik. p. 163.

feriore e mostrano le pareti laterali molto inspessite: quelle frontali sottili. L'inspessimento di natura cellulosica, debole verso l'estremità della cellula, raggiunge il suo massimo nel tratto centrale, ed appare stratificato in lamine concentriche. Nella *G. scorpius* ed alcune altre specie, la stratificazione, che non è percettibile direttamente, lo diviene dopo il trattamento coll'acido cromico all' 1 $^0/_0$ o l'acido solforico ad $^1/_3$ o la macerazione di Schultze. Il contenuto cellulare è costituito allo stato adulto dai residui protoplasmici nei quali si distinguono ancora molto chiaramente dei granuli di clorofilla. In tutta la regione antichilariale le cellule colonnari essendo giustapposte le une alle altre in modo da toccarsi soltanto lateralmente colle due fronti interna ed esterna determinano attorno al seme un regolare sistema di lacune disposte in un sol piano; a misura però che ci si avvicina alla regione chilariale le cellule a colonna divengono dapprima alquanto più allungate, poi di forma men regolare, indi lo strato si sdoppia e viene a fondersi ai lati del chilario in un ammasso di cellule meccaniche irregolarmente ramose, tutto intersecato di lacune variamente disposte a seconda della forma e dell'ampiezza che le braccia o rami di queste cellule presentano. (Tav. 1, fig. 3 *b'*).

Le altre genista esaminate presentano strutture simili alla descritta o con variazioni non molto profonde. La *G. candicans*, *acanthoclada*, *ovata*, *ephedroides*, ecc. ecc., ripetono esattamente il tipo della *G. aetnensis*: la *G. florida*, *germanica* e *radiata* hanno le colonnine bassissime: la *polygalaefolia* gli inspessimenti così pronunciati da obliterare il lume cellulare quasi per intiero: nella *G. cinerea, ovata, Attleyana, stenopetala, canariensis* l'allungamento delle colonnari in prossimità della regione calaziale diventa marcatissimo, e contemporaneamente esse si adornano qua e là di quelle protuberanze già segnalate dal Mattirolo pel *Cytisus nigricans*. Per queste forme innoltre si accentua un inspessimento delle membrane frontali il quale diviene molto considerevole specie nella *G. scorpius* e nel *Sarothamnus vulgaris* e *purgans*. Esso comincia molto tenue verso l'orlo delle pareti frontali e va gradualmente accentuandosi verso il centro della membrana, e non di rado si spinge buon tratto nella cavità centrale della cellula dando così origine a due sottili canaletti circolari che corrono dal centro della cellula sino in vicinanza dei margini frontali.

Gli strati profondi sono costituiti da parecchi piani di cellule, allungate parallelamente alla superficie del seme. Nel piano esterno esse sono semplicemente poliedriche, senza rami di sorta e giustapposte in modo da non lasciare meati: nei piani profondi divengono ramose e si appoggiano le une sulle altre colle estremità delle loro braccia, dando origine così alla formazione di un ricco sistema di lacune. Nel seme maturo questi piani cellulari ridotti oramai alle sole membrane sono schiacciati contro la base delle colonnari, e nelle sezioni appaiono come una stretta lista giallastra distesa tra le colonnari e l' albume, striata pel lungo ma senza evidente struttura cellulare.

È solo in certi semi come quelli della *G. polygalaefolia* e *G. florida* che il suo piano esteriore resiste allo schiacciamento e mostra chiaramente e senza alcun artificio la sua compagine anche dal lato opposto al chilario

In ogni caso però ricorrendo all' azione dell'acqua di Javelle, o dell'acido solforico ad $^1/_3$ od anche del clorojoduro di zinco le membrane si distendono e riacquistano la forma originaria. Esse appaiono sottili, cellulosiche, con larghe depressioni ovalari il cui campo è attraversato da numerose sbarre di tenui inspessimenti cellulosici, le quali hanno varia larghezza, e s'incrociano in tutti i sensi determinando un complicato ed irregolare reticolo. Il contenuto cellulare consta di residui protoplasmici abbondanti nel piano più esterno; scarsi, e non di rado affatto mancanti, in quelli più interni.

A misura che ci si avvicina al chilario anche le cellule degli strati profondi si dispongono sopra un numero molto maggiore di piani; la loro membrana, pur restando cellulosica, diventa più robusta, le braccia decorrono men regolarmente e sono più ampie, e nel tempo stesso i residui protoplasmici divengono più voluminosi (Tav. I, fig. 3 *c*).

La struttura dell'apparecchio chilariale riesce evidente collo aiuto di sezioni longitudinali e trasverse. Esso comprende le labbra costituite dalle Malpighiane le quali, sul declive interno del chilario, si coprono colle cellule di rinforzo; uno strato di tessuto a pareti fortemente inspessite (stellate del Mattirolo) che continua tutto intorno al piano delle cellule a colonna; uno strato di elementi a pareti sottili che forma la continuazione degli strati profondi: la lamina chilariale immersa del tutto nella massa delle cellule stellate ed i residui funiculari accompagnati in talune specie dalle formazioni arillari di che fu sopra parola (Tav. I, fig. 3).

Le Malpighiane nella regione chilariale sono alquanto più brevi che nelle altre regioni del seme, più strette alla base e larghe in alto, e quelle che circondano la fenditura presentano la linea lucida gradualmente più larga a misura che si procede verso la fenditura stessa; la cavità cellulare più stretta e la regione superiore coi canalicoli meno marcati e profondi. Le cellule di rinforzo distinguibili oltrechè dal colorito, dalla lucentezza speciale e dall'assenza di pigmento, sono a forma di prisma o di sottile piramide rovesciata. La cavità cellulare vi è semplice, stretta nel corpo della cellula, alquanto più allargata verso le due estremità superiore ed inferiore. Il clorojoduro di zinco ne colora le membrane in una tinta rossastra, la quale poi lentamente e gradualmente passa al violetto. L'ammoniuro di rame le scioglie completamente in 24 ore, tanto che non ne resta più traccia. È quindi evidente che esse sono, in tutta la loro massa, costituite da cellulosa.

Lo strato di cellule che nella regione chilariale succede immediatamente alle Malpighiane è formato di elementi irregolarmente poliedrici e ramosi, i quali nelle regioni più superficiali hanno braccia larghe e brevi e lasciano perciò dei piccoli meati fra loro (meati che mancano affatto sotto le Malpighiane delle labbra ed attorno la lamina chilariale); più all'interno invece le braccia divengono successivamente più lunghe e numerose ed è in questi punti principalmente che in corrispondenza alla membrana di separazione si notano i processi derivanti dalla lamella mediana, che il Mattirolo ha tanto accuratamente descritti nel suo lavoro. Non sono qui però così pronunciati come nei casi tipici da lui descritti; ma si osservano con sufficiente chiarezza nella *G. Attleyana, congesta* ed *aspalatoides,* che sono appunto le *Genista* a tegumento più pigmentato; e sono più appariscenti ancora nella *G. stenopetala* la quale presenta sulle sue allungate colonne prossime al chilario (quantunque molto scarsi) i gavoccioli che Mattirolo descrive e figura pel *Cytisus* e che io nelle altre specie del genere non ho ritrovati. Attraverso la parete frontale di queste cellule si mettono spesso in evidenza (metodo del Kienitz-Gerloff ([1]) dei ponti protoplasmici che attraversano la membrana, ora in forma di un cordone semplice, ora in forma di un fascetto di tenui cordoncini. Nel loro mezzo questi tenui cordoncini presentano spesso un nodetto o rigonfiamento distinto. Verso l'interno questi elementi assottigliano gradualmente la loro membrana e passano a quelli dello strato profondo che hanno la struttura descritta nelle altre parti del seme. I piani di cellule costituenti gli strati profondi sono molto numerosi sui lati del chilario, ma al dissotto di questi vanno di nuovo e progressivamente diminuendo.

La lamina chilariale è intieramente immersa nel robusto parenchima continuante lo strato a colonna ed è costituita di tracheidi ad inspessimenti spirali e reticolati in modo da determinare ampie e numerose punteggiature su tutte le pareti. In sezione trasversa ha la forma indicata dalla Tav. 1. fig. *lch;* e in quella longitudinale quella di mezzaluna ad estremità troncate (Tav. I, fig. 4). È avvolta da un sottile tappeto di cellule parenchimatiche a pareti sottili che la separano dagli altri elementi.

Il funicolo si arresta sopra il chilario dal lato opposto al canale micropilare e nel seme adulto ne restano solo dei residui costituiti da uno strato corticale suberificato e da uno strato interno lignificato, nel quale si riconoscono ancora i gruppi di trachee e di tracheidi.

Il fascio fibrovascolare penetra nel tegumento alla estremità della fenditura chilariale sotto i tubercoli gemini e lascia nel seme adulto riconoscere distintamente quasi solo gli elementi xilematici. Attraversate le cellule submalpighiane a qualche distanza dalla lamina chilariale colle trachee rivolte verso i tubercoli gemini guadagna gli strati profondi e quivi si biforca. Il ramo più breve si piega sotto la lamina chilariale e si allarga sotto la parte anteriore di questa in una placca

---

([1]) Kienitz-Gerloff. *Die Protoplasmaverbindungen zwischen benachbarten*, ecc. ecc. Bot. Zeit. 1891, p. 8.

di elementi debolmente lignificati, ed a rilievi della membrana poco o nulla accentuati (Tav. I, fig. 4 *r'*); il ramo più lungo si stende in direzione dei tubercoli gemini, li sorpassa un buon tratto e finisce col perdersi in mezzo ai tessuti profondi (Tav. I, fig. 4 *r*). È circondato da un tessuto perivasale ad elementi stretti ed allungati nel senso del suo decorso, i quali ne avvolgono le sottili trachee ed i residui del libro. Le cellule submalpighiane, che formano un fitto strato sotto ed attorno alla lamina chilariale, verso il margine antimicropilare di questa si attenuano, per rinforzarsi poi bruscamente sotto il rialzo di tubercoli gemini in un denso accumulo che non oltrepassa l'area dei tubercoli stessi (Tav. I, fig. 4 *b'*). Lungo tutto il percorso del fascio fibrovascolare le colonnari mancano integralmente e sono sostituite da un tappeto di cellule a sezione rettangolare e pareti sottili (Tav. I, fig. 4). Il canale micropilare è strettamente conico, circondato in alto dalle Malpighiane e dalle cellule di rinforzo, in basso dalle stellate che vi protendono all'interno le loro braccia.

In tutti gli elementi della regione chilariale abbondano in molte specie (*G. congesta*, *cinerea*, *ephedroides*, *ramosissima*, *oretana*, *virgata*) dei depositi di ossalato di calce in forma di minuti prismi ed ottaedri, in numero generalmente di uno per cellula. Sono molto difficili ad osservarsi data l'opacità dei residui protoplasmici delle cellule che li contengono e la particolare rifrangenza della membrana; cosicchè la mia attenzione venne richiamata su di loro, anzitutto dalla reazione coll'acido solforico ed ho potuto poi osservarli direttamente ricorrendo all'aiuto di processi rischiaranti (acqua di Javelle). La *G. anglica*, *polygalaefolia* e *florida* non hanno cristalli di ossalato.

Le formazioni arilliformi caratteristiche dei semi di parecchie *Genista* non appartengono, a rigor di termini, ai tegumenti seminali: ma data l'aderenza che esse presentano colla regione chilariale possono mentovarsi a questo punto. Io del resto nulla ho da aggiungere o da togliere a quanto il Bachmann (1) dice a questo riguardo.

---

(1) Bachmann E., *Beschaff. und biol. Bed. der Arillus ein. Legum.* Ber. der Deut. Bot. Gesell. III, p. 25, Tav. IV.

Nelle specie da me osservate la struttura concorda con quella del *Sarothamnus scoparius;* ricorderò solo che la lamellazione delle membrane cellulari non è sempre così evidente come nella detta specie e che la lamella interna non sempre risponde alla reazione col clorojoduro.

Sotto le suindicate serie di cellule tegumentali si stende una sottile listerella di color giallo sparsa di fine granulazioni, la quale corrisponde alla membrana basale del Mattirolo. Io non vi ho mai ottenuto le reazioni della lignina e della suberina, ma bensì quelle della cellulosa e delle materie proteiche (colorazione in bleu col clorojoduro; in giallo coll'acido nitrico; in rosso mattone col reattivo del Myllon). Queste reazioni delle materie proteiche non vi sono assolutamente costanti, perchè nei diversi semi della stessa pianta talvolta si ottengono e taltra no. Il bleu di metilene la colora intensamente il che potrebbe alludere alla presenza di sostanze pectiche. In ogni caso essa non è altro, secondo me, che il risultato della fusione in una lamina sola degli strati di rivestimento intercellulari della nocella e del tegumento seminale interno.

Sotto questa membranella giace l'albume il quale nel secco ha consistenza ed aspetto corneo ed è variamente spesso a seconda dei punti nei quali lo si osserva; sottile nella regione chilariale ed antichilariale, divien più robusto sui lati del seme in corrispondenza alle faccie cotiledonari, e più ancora lungo il margine commisurale tra la radichetta ed i cotiledoni. Esso comprende parecchi piani di cellule sensibilmente differenti tra loro; e cioè: 1.° Un piano esterno costituito da un tappeto di cellule (Kleberzellen dei tedeschi) a contorno poliedrico regolare (Tav. I fig. 6) intimamente connesse fra loro e prive quindi di qualunque meato, le quali hanno parecchi caratteri corrispondenti a quelli delle cellule epidermiche. La loro membrana esterna è colorata in giallo, priva di punteggiature e di pori, distintamente stratificata e costituita di cellulosa. L'acido solforico infatti la rigonfia e distrugge, ed il clorojoduro la colora dapprima in violetto pallido e quindi progressivamente in tinte più intense. Le membrane laterali ed interne sono al contrario trasformate per buon tratto del loro spessore in una mucilagine di natura cellulosica e di consistenza cartilaginea sul secco, la quale assume una colorazione violetta solo dopo una azione molto prolungata del clorojoduro di zinco. La sede del processo di mucilaginizzazione sta negli strati intermedii della membrana (¹) inquantochè da un lato la lamella mediana sfugge al fenomeno, e nelle sezioni appare come una lista sottile che delimita le cellule vicine, e dall'altro lo interno in contatto col protoplasma è nettamente cellulosico. Questo processo di mucilaginizzazione non si estende per tutta la superficie della membrana; ma qua e là restano dei punti che vi si sottraggono, ed attraverso queste depressioni si allungano corrispondendosi da cellula a cellula, dei cordoni di protoplasma qualche volta molto marcati (Tav. I, fig. 5 *a*). A questo piano pseudoepidermico seguono due o tre piani di elementi poliedrici nei quali gli strati intermedii della membrana cellulare sono mucilaginizzati su tutta la periferia. Il piano immediatamente sottostante al periferico non presenta lacune (Tav. I, fig. 5 *b*), ma quelli più interni ne hanno qualcuna e passano gradualmente ad una serie di elementi stellati ed appoggiantisi gli uni sugli altri colle estremità delle braccia, i quali costituiscono la regione profonda dell' albume. Tutti questi elementi stellati hanno anche esse le membrane mucilaginizzate, ma sulle pareti frontali delle braccia meno che altrove, e del resto queste pareti frontali sono spesso attraversate da robusti cordoni protoplasmici talvolta solitarii, talaltra riuniti in fascetti. La membrana primaria in tutti questi piani di cellule non è sempre così nettamente visibile come nello strato periferico; poichè le lamelle esterne sono mucilaginizzate a differenza di quanto ha osservato il Nadelmann; ma la si può rendere evidente utilizzando la sua facoltà di assorbire le materie coloranti a preferenza degli strati mucilaginizzati (carminio glicerico del Beale ed ematossilina ad es.), ed allora essa appare come una sottile lamina al

---

¹) La genesi di questi strati mucilaginizzati dell'endosperma delle Leguminose è stata oggetto di studii accurati segnatamente per parte del Nadelmann (l. c. p. 30-31 e 39). Esporrò in un capitolo ulteriore i risultati delle mie ricerche al riguardo; e mi limito quindi in questo punto ad indicare la struttura dello endosperma nei semi adulti delle specie di *Genista* da me osservate: struttura che concorda essenzialmente con quella indicata dal Nadelmann per la *G. paniculata*, *tinctoria* e *Tetragonolobus purpureus*.

confine tra due cellule vicine; non sempre continua, ma formata da una serie di granuli assorbenti le materie coloranti, o come un tenue rivestimento disteso sulle lacune intercellulari. Il contenuto cellulare è costituito da un reticolo protoplasmico nel quale stanno immersi dei granuli d'aleurone in gran numero e del materiale oleoso colla stessa disposizione e struttura che verrà più sotto indicata per le cellule dello embrione. A questa zona d'albume costituito da cellule a membrana trasformata più o men riccamente in mucilaggine segue lo strato profondo il quale è formato da alquanti piani di cellule oramai vuote, a membrane sottili cellulosiche, nelle quali non si riconoscono più punteggiature o depressioni di sorta. Esse formano uno straterello schiacciato contro gli elementi della zona intermedia, il quale non palesa la sua struttura originaria che dopo l'azione del clorojoduro di zinco e dell'acqua di Javelle (Tav. I, fig. 7).

L'embrione è, come si è detto, costituito dai cotiledoni che ne formano la massa principale; dalla radichetta e dal cono di vegetazione del caule. Tutti i suoi tessuti si trovano nella fase meristemale. L'epidermide dei cotiledoni è ugualmente conformata sulle due faccie; priva di papille, di peli, e in questo momento anche di stomi; le membrane sono cellulosiche salvo un leggiero straterello di cuticula che decorre alla superficie della parete esterna; la forma delle cellule è poligonale, colle pareti laterali ancora uniformemente inspessite e prive di pliche. Il corpo protoplasmico è disseminato di vacuole nelle quali si accumulano dell'olio e dei granuli d'aleurone, minuti, rotondi e molto più numerosi quindi che negli elementi sottostanti. Sotto l'epidermide della pagina superiore si succedono alcuni strati di cellule a palizzata e sotto l'epidermide della pagina inferiore s'incontra ugualmente un palizzata simile al precedente, ma ad elementi più brevi; mentre la regione profonda della foglia è in questo momento occupata da alquanti piani di cellule a sezione poligonale. I meati intercellulari sono ridotti a piccole lacune a sezione triangolare, e limitate agli angoli delle cellule; le membrane di queste sono cellulosiche ed uniformemente e mediocremente inspessite (Tav. I, fig. *b*). Tutti questi elementi sono ripieni di granuli di aleurone poliedrici per la mutua pressione, quantunque a spigoli ed angoli ottusi, e separati tra loro per delle tenui faldelle di protoplasma fondamentale. Essi non lasciano scorgere coi processi tecnici consigliati al riguardo (¹) inclusioni di sorta; nè alcuna struttura paragonabile a quella segnalata dal Belzung (²): salvo che nell'acqua rigonfiano fortemente e si mostrano costituiti da una sostanza fondamentale più trasparente la quale avviluppa una miriade di minutissimi granuli opachi.

Le reazioni speciali per le materie oleose non valgono a mettere in evidenza delle masse speciali di materie grasse accumulate in determinati punti della cellula, e neppure i comuni solventi valgono a mettere in evidenza speciali vacuole oleifere: bensì allo stato secco tali reattivi, l'acido osmico ad es., esercitano la loro azione su tutta la massa del contenuto cellulare, senza preferenza per certe parti piuttosto che per altre: onde va ritenuto che tanto nei tessuti dell'embrione, quanto in quelli dell'albume le abbondantissime sostanze oleose del seme si trovino distribuite uniformemente nelle lamine di protoplasma che avviluppano i granuli d'aleurone sotto forma di tenuissime granulazioni.

La struttura del corpo protoplasmico si può mettere poi in evidenza solo dopo eliminati gli ingombranti materiali di riserva sopraccennati. Le sezioni a tal uopo si fissano con una soluzione alcoolica di sublimato corrosivo a mediocre concentrazione, e (dopo che il reattivo fissante è stato completamente eliminato con successive lavature in alcool, in alcool jodato ed alcool assoluto di nuovo), si passano in una miscela di alcool ed etere, poi nell'etere puro, donde si ritornano nell'alcool assoluto e quindi nell' acqua In tal modo i granuli d'aleurone vengono liberati dagli involucri oleosi e possono venir sottoposti all' azione degli opportuni reattivi. L'ematossilina del Böhmer ed il carminio di Ranvier, ad es., li colorano spiccatamente, mentre il reticolo protoplasmico rimane incoloro o soltanto pallidamente colorato Se al contrario i preparati dopo la fissazione col sublimato corrosivo e l' estrazione coll' alcool e l'etere, ecc. ecc., si trattino colla potassa diluita se ne ottiene la disso-

---

(¹) LUDTE F., *Beiträge zur Kenntniss der aleuronkörner*. Ber. der Deut. Bot. Gesell. Berlin 1889. Vol. VII, p. 282.

(²) BELZUNG M. G., *Developpement des grains d'aleurone*. Journal de Botanique 5.° année 1891, N.° 6-7, p. 85 e 109.

luzione dei granuli d'aleurone, mentre il protoplasma resiste e dopo la lavatura della potassa si può colorare e mettere in evidenza. La fucsina diamante si presta bene all'uopo e rende manifesto il nucleo, il quale è generalmente annidato in una larga falda di protoplasma nel centro della cellula (Tav. I. fig. 8 *b*). In questo stadio di assoluto riposo esso è generalmente piccolo, elittico e circondato da alcuni granuli rotondi (evidentemente plastiduli) che fissano anche essi di preferenza il reattivo colorante. Nei preparati conservati in glicerina il reticolo protoplasmico si decolora rapidamente, ma non così il nucleo ed i plastiduli che vi stanno all'intorno.

L'apparato vascolare è già completamente delineato nei cotiledoni dei semi in riposo e consta di una nervatura mediana sulla quale s'innestano tre o quattro coppie di nervi laterali colle estreme ramificazioni anastomosate in un lasso reticolo. Nelle più tenui ramificazioni delle branche laterali il fascio procambiale è formato di un piccolo gruppo di elementi a sezione poligonale e troncati o fusiformi alle estremità. Essi sono direttamente immersi negli strati profondi del parenchima foliare, senza che gli elementi coi quali sono in contatto presentino in questa fase alcuna differenza nella loro struttura ed orientazione da quelli circostanti. Nelle nervature di media grossezza, al contrario, gli elementi parenchimatici a contatto col fascio sono alquanto più allungati secondo la direzione della nervatura, meno ampi e più regolarmente poligonali in sezione trasversa, ed orientati in modo da presentare due pareti dirette radialmente rispetto all'asse del fascio. Non hanno alcun altro carattere che valga a distinguerli da quelli più esterni: ma si può già scorgere qui una vera e propria guaina vascolare o, se si vuole, un vero e proprio endoderma (¹), il quale in tali nervature vascolari è completo ed avvolge il fascio d'ogni parte. Questa guaina è ugualmente netta lungo la nervatura mediana nei due terzi superiori della foglia: ma nel tratto inferiore scompare dapprima lungo la parte ventrale (protoxilematica)

(¹) Endoderma nel senso antico: fleoterma più propriamente nel senso di Strassburger: denominazioni ambedue che a stretto rigore di termini non possono qui applicarsi.

del fascio e quindi lungo la dorsale (protofloematica), cosicchè al disotto della inserzione della coppia di nervature più bassa non è più possibile fissare un qualche carattere evidente tra la guaina vascolare ed il parenchima circostante. Nel tratto superiore del cotiledone il fascio procambiale ha contorno elittico coll'asse maggiore perpendicolare alla superficie della foglia ed è composto di elementi allungati che presentano già un rudimento di differenziazione. Gli elementi aggruppati nella regione dorsale del fascio hanno la parete alquanto più spessa e qua e là più intensamente colorabile col rosso Congo, ma non ancora lignificata. La loro forma è fusata, almeno frequentemente, mentre quelli della regione ventrale del fascio sono a lume più stretto e per lo più troncati alla estremità.

Tutte le pareti longitudinali e trasverse di questi elementi e segnatamente di quelli della regione dorsale sono finemente punteggiate per fini depressioni rotonde regolarmente allineate, tanto che le membrane leggermente rigonfiate coll'acqua di Javelle assumono, viste di fianco, un aspetto a coroncina.

Nel tratto inferiore del cotiledone il fascio procambiale si schiaccia ed allarga e tende a sdoppiarsi in due; perchè dal lato dorsale vi si rende manifesto un solco abbastanza profondo nel quale si adagia del parenchima fondamentale.

Tra i due cotiledoni sta il cono di vegetazione il quale è molto minuto ed inconspicuo e lascia riconoscere sotto un dermatogeno nettamente distinto un ammasso di elementi meristemali oscuramente disposti a strati e non separabili in periblema e pleroma. È solo alquanto più in basso, nel punto cioè nel quale i cotiledoni s'innestano nell'asse ipocotile, che s'avverte una differenziazione negli elementi del cono suddetto: inquantochè quelli centrali acquistano mole maggiore, conformazione più regolarmente poliedrica e contenuto protoplasmatico meno denso ed opaco. Si può dire che in questo punto il cono di vegetazione si presenta distinto in un Endistema ed Esistema nel senso del Russow.

I cotiledoni continuano coi loro peduncoli sui lati del cono di vegetazione direttamente nell'asse ipocotile: l'epidermide cotiledonare continua con quella del caule ed il parenchima della pagina inferiore dei cotiledoni (il quale verso la base delle foglie è costituito di elementi uniformi ed isodiametrici) continua col parenchima corticale del caule, mentre quello della pagina superiore che in questa regione non ha più la forma di palizzata si fonde insensibilmente cogli elementi attornianti il cono di vegetazione.

Il fascio procambiale costituente la nervatura mediana del cotiledone discende senz' altro nel caule, e quella smarginatura che abbiamo visto formarsi sul suo dorso nel tratto inferiore della foglia cotiledonare; diventa più marcata e profonda, cosicchè in certi casi sotto l' inserzione dei cotili si hanno quattro gruppi procambiali ravvicinati due a due, e cementati da un protoparenchima fondamentale che per la sua posizione rispetto ai cordoni procambiali può già distinguersi in corticale midollare e radiale. Per lo più però la scissione in quattro dei due fasci primitivi non è così completa, ed allora abbiamo solo due fasci procambiali profondamente lobati sul dorso e separati tra loro da una lamina di tessuto parenchimale perpendicolare al piano dei cotiledoni. In questo tratto come già nella parte inferiore della foglia cotiledonare gli elementi del fascio procambiale hanno perduta quella leggiera differenziazione acquisita nel tratto superiore della lamina. La regolare disposizione in file longitudinale, la larghezza minore in confronto alla lunghezza sono i soli caratteri che li distinguono dagli elementi circostanti. Non si riconosce più qui, come già alla base dei cotiledoni, uno strato speciale di cellule che possa considerarsi come guaina vascolare ed endodermica.

La porzione assile dell' embrione è sotto l' inserzione dei cotili per un breve tratto cilindrica o trigona e sottile: ma alquanto più in basso si ingrossa per assottigliarsi di nuovo gradualmente verso l'estremità radicale, presentando la forma di una minuscola clava. E appunto al principio dell' ingrossamento che il protoparenchima corticale tende a disporsi in file raggianti, le quali metton capo ad una cerchia di elementi più stretti che circonda i tessuti profondi e li limita, per così dire, da quelli esterni. Questa cerchia appare dapprima sul dorso dei fasci procambiali: poi, alquanto più in basso, attraverso le falde di protoparenchima che li separano: e quantunque i suoi elementi non presentino diversità di contenuto dai circostanti e neppure speciali strutture nella membrana, può giustamente definirsi una cerchia protoendodermica per il suo aspetto speciale, la orientazione rispettivamente tangenziale e radiale delle sue cellule e per la regolare alternanza cogli elementi dei tessuti sottostanti. I cordoni procambiali si conservano per tutto il tratto rigonfio ben distinti fra loro, ma però cominciano a presentare di nuovo una differenziazione simile a quella delle nervature cotiledonari, con questo di giunta che gli elementi periferici dei cordoni procambiali hanno un lume cellulare molto più ampio dei sottostanti.

Anche gli elementi procambiali in contatto col protoparenchima midollare e radiale han lume cellulare più ampio ed intermedio per così dire tra quello del protoparenchima tipico e degli elementi procambiali più interni. In tutti i casi sono però nettamente prosenchimatici e, segnatamente quelli addossati all' endoderma non meno lunghi degli elementi procambiali più interni.

Procedendo verso l'apice radicale questa tenue differenziazione torna a scomparire, il fascio procambiale diventa omogeneo: poi la lamina di parenchima separante i due fasci sembra quasi ritirarsi verso il centro dell' asse: di modo che sotto l' endoderma si ha una cerchia continua di elementi più stretti di quelli centrali. I due fasci procambiali sembrano fondersi lateralmente in una cerchia omogenea la quale è limitata esternamente dall' endoderma ed internamente dal parenchima protomidollare. La distinzione è più facile in sezione trasversa che in quelle longitudinali, perchè la lunghezza di questa cerchia di elementi è presso a poco uguale a quella delle altre cellule. Poco più sotto anche il protoparenchima midollare si rende indistinto e si passa senz'altro al meristema iniziale della radice.

Tutti gli elementi sopradescritti sono intieramente carichi di materie proteiche e grasse le quali ostacolano la visione della minuta struttura delle cellule e devono venire eliminate coi trattamenti successivi di alcool, etere ed acqua di Javelle come sopra fu detto.

In conclusione noi troviamo che nella struttura dell'embrione alcuni fatti devono venir posti in luce e cioè:

1.° La struttura dell' asse ipocotile è per la massima parte del suo percorso struttura caulinare e la radice vi è rappresentata esclusivamente o quasi dal cono di vegetazione.

2.° I fasci procambiali ed i tessuti parenchimatici hanno raggiunto una differenziazione rudimentale nel tratto superiore delle foglie cotiledonari e nella regione rigonfia dell' asse ipocotile, cioè in quelle parti che non saranno la sede di un attivo accrescimento nell' ulteriore sviluppo delle plantule.

3.° Una vera e propria guaina protoendodermica o fleotermic trovasi soltanto attorno ai fasci procambiali delle nervature mediane e del tratto superiore della nervatura primaria. Quivi essa costituisce una guaina chiusa tutto attorno al fascio. Più in basso si apre, per così dire, prima dal lato ventrale del fascio e finisce collo scomparire più sotto anche dal lato dorsale. Nel tratto superiore dell' asse ipocotile non è più riconoscibile e ricompare solo verso il rigonfiamento dell' asse stesso per conservarsi fino verso l' estremità radicale.

4.° Lo strato di cellule che sottostà allo endoderma e che segnatamente nell' asse ipocotile ha un lume cellulare abbastanza più ampio di quello degli elementi sottostanti ha nella fase descritta forma prosenchimatica e quindi appartiene al fascio procambiale. Siccome è da esso che derivano le formazioni che vanno col nome di periciclo si può quindi stabilire fin d' ora che nel caso nostro ha ragione il Dangeardt [1] il quale ascrive il periciclo al libro contro le vedute di V. Tieghem e Morot.

La struttura delineata per l'albume e l'embrione si riferisce principalmente alla *G. aetnensis* che venne da me studiata con maggiore dettaglio: e le osservazioni di controllo eseguite sopra altre specie di *Genista (G. tinctoria*, *ephedroides*, *canariensis*, *florida*, *cinerea*, *ferox*, *ovata*, *radiata*, ecc. ecc., mi permettono di generalizzarla a tutto il gruppo, non esistendo al riguardo differenze di qualche entità.

B. *Plantula*.

Do il nome di plantula a quel complesso di organi che si sviluppano dall'embrione sino al momento nel quale l'organismo che esso produce acquista i caratteri morfologici ed istologici della pianta adulta. Essa comprende allora la radichetta primaria o fittone: l'asse epicotile e le foglie primordiali. Considero come foglie primordiali, sia quelle che non presentano la struttura e la conformazione delle adulte, sia quelle che pur presentandola non hanno ancora acquistata la fillotassi propria della specie.

---

[1] Dangeardt P. A. *Recherches sur le mode d'union de la tige et de la racine.* Caen 1889. Estratto dal giornale Le Botaniste.

Ciò premesso, due fenomeni mi sembrano specialmente degni di studio nella plantula, e cioè: 1.° il succedersi delle foglie sull'asse epicotile ed il relativo decorso delle tracce fogliari; 2.° le modificazioni istologiche che subisce l'embrione nei cotiledoni e nell'asse ipocotile sino all'inizio dell'attività del cambio.

I semi della *G. aetnensis* affidati al terreno, dopo un periodo di varia lunghezza (1) rigonfiano, ed il guscio, fortemente disteso, finisce collo essere lacerato dalla radichetta al disopra dello apparato chilariale e lo asse ipocotile dopo che la radichetta stessa si è approfondita nel suolo, si raddrizza sollevando in alto i cotiledoni, i quali si liberano così dei tegumenti dapprima e quindi dell'albume, dopo che questo ha ceduto al giovane essere i materiali di riserva in esso accumulati. I suoi residui infatti restano per qualche tempo aderenti alla pagina inferiore dei cotiledoni stessi in forma di una sottile membranella formata oramai dalla sola lamella mediana delle cellule endospermiche. Il processo di dissoluzione della membrana primaria non è così marcato come risulta dalle osservazioni del Nadelmann (1) perchè le membrane di tali elementi vuoti sono aderenti fra loro e non presentano distacco, sono bensì lacerate dalla pressione dei cotiledoni sviluppantesi. Non mi sembra quindi che le sue conclusioni sieno così generalizzabili. Le materie albuminoidi ed oleose accumulate specialmente negli strati cellulari mediani dello albume, hanno migrato verso la plantula e sono stati assorbiti dalle cellule della pagina inferiore dei cotiledoni; le quali durante questo processo, sono state fortemente distese sulla pagina interna dell'albume e leggiermente allungate a papilla. Gli inspessimenti mucipari delle membrane e lo strato cellulosico della membrana terziaria sono stati riassorbiti anche essi durante il processo di germogliazione, e contemporaneamente col loro forte rigonfiarsi hanno facilitato lo svincolamento del guscio sull'embrione.

---

(1) Questi semi non germogliano tutti ad un tempo, ma taluni subito, altri dopo una pausa abbastanza lunga. Collocandoli sulla carta bibula od in camere di cultura, si osserva infatti che taluni di essi generalmente alquanto piu voluminosi, schiacciati e meno pigmentati rigonfiano di buon'ora, ed in capo a pochi giorni allungano attraverso i tegumenti la loro radichetta; altri piu piccoli, più tondeggianti e più scuri non danno segno di mutamento che in capo a qualche mese. Si è quindi portati a sospettare di trovarsi qui di fronte ad un caso di eterospermia quantunque le differenze organografiche tra le due specie di semi sieno molto deboli; e quelle istologiche quasi impercettibili. Nei semi della prima categoria in effetto il contorno della linea lucida è men definito, e la resistenza delle singole parti all'azione solvente dell'ammoniuro di rame molto meno marcata che per quelli della seconda categoria. Ciò deriva da questo che i semi anche all'interno dello stesso frutto non maturano contemporaneamente, e non raggiungono al sopravvenire dei calori estivi e del corrispondente periodo di rallentamento vegetativo, lo stesso grado di maturita (almeno per quel che riguarda i tegumenti). Questo fatto può d'altra parte riuscire di utile alla propagazione della specie, inquantochè la pianta gode così di due periodi di germogliazione, autunnale il primo, primaverile il secondo.

Come si comportino le altre specie di *Genista* al riguardo io non ho osservato con molto rigore: devo però avvertire che forse per nessun altro genere di piante il periodo d'incubazione dei semi è cosi irregolare e variabile.

A questa fase succede una pausa abbastanza lunga dopo la quale il cono di vegetazione entra in attività e svolge le foglie primordiali. La morfologia della piantula è però molto differente nelle varie *Genista*. e poco nota, almeno a giudicarne dai dati esposti dal Lubbock (2): val quindi la pena di esaminarla alquanto.

Nella *G. radiata*, e probabilmente nella *G. Boissieri*, il primo nodo epicotile porta due foglie opposte ed alternanti colle cotiledonari: il secondo due altre foglie decussate colle prime e così di seguito (Tav. III, fig. 8).

In un altro gruppo di specie rappresentato dalla *G. stenoptera* e *tridentata* il primo nodo epicotile porta una sola foglia, il secondo una sola anche esso ad $^1/_2$ dalla prima e così di seguito: cosicchè tutto il sistema di fogliazione dell'asse primario sembra svolgersi in un piano perpendicolare al mediano dei cotiledoni (1).

---

(1) l. c. p. 137.

(2) Lubbock Sir Vohn. *A Contribution to our knowledge of Seedlings.* London 1892. Vol. I, p. 387 e 409.

Nella *G. aetnensis*, *carinalis*, *ferox*, *pilosa*, *germanica* la prima foglia sorge anche essa in un piano perpendicolare al mediano dei cotiledoni (Tav. III, fig. 9) i quali vengono divaricati alquanto e respinti dal lato opposto sino a che lo sviluppo delle foglie ulteriori non li avrà ricondotti alla posizione normale: ma la seconda cade a 140 gradi circa dalla prima dal lato opposto e più ravvicinata al cotiledone *A'* che all'altro nella nostra figura: la terza foglia tra il cotiledone *A* e la prima à 31 gradi da quelle, cioè a metà circa dello spazio compreso tra l'ortostico del cotiledone *A* e quello della prima foglia: la quarta nello spazio compreso tra l'ortostico del cotiledone *A* e quello della seconda foglia: la quinta nello spazio compreso tra l'ortostico della seconda e quello del cotiledone *A*; la sesta di nuovo quasi a metà dello spazio compreso tra l'ortostico della 1.ª e quello del cotiledone *A*. A partire da questo punto si stabilisce la fillotassi normale che è di $^{2}/_{5}$.

Nella *G. florida*, *cinerea*, *sericea*, *canariensis*, *aspalatoides*, ecc. ecc., le cose si comportano in un modo anche differente: la prima foglia cade cioè a metà della distanza angolare tra i due cotiledoni (Tav. III, fig. 10) la seconda sul nodo successivo dall' altro lato del piano meridiano dei cotiledoni, ma alquanto più avvicinata al cotiledone *A*: la terza tra l'ortostico del cotiledone *A* e la prima foglia: la quarta tra l' ortostico della prima e quello del cotiledone *A'*; la quinta tra l' ortostico della seconda e quello del cotiledone *A*. A partire da questo punto si stabilisce la fillotassi normale che è di $^{1}/_{3}$ per questo e più numeroso gruppo di *Genista*.

Si può quindi supporre che la fillotassi originaria delle *Genista* sia la decussata, dalla quale in seguito allo sdoppiarsi dei nodi fogliari in senso verticale (in modo che le due foglie del verticillo vengano ad emergere ad altezze diverse), ne è derivata una prima fillotassi ad $^{1}/_{2}$ e quindi, in seguito ad un diverso orientamento tra le singole fondazioni o rudimenti fogliari, ne è derivata da un lato la fillotassi coll' indice ad $^1/_3$ e dall' altro quella a $^2/_5$. In molti casi queste due più diffuse fillotassi passano l' una nell' altra e presentano nelle piante adulte un comportamento così simile fra loro che dà la ragione della uniformità di abito che, non ostante le divergenze angolari, le *Genista* presentano.

---

(1) Per queste due specie come anche per la *G. Boissieri* non ho potuto seguire lo sviluppo delle piantine oltre il terzo nodo epicotile in seguito alla morte delle seminagioni.

Le foglioline primordiali sono semplici nella *G. tinctoria*, *candicans*, *axantica*, *mantica*, *florida*, *polygalaefolia*, *ovata*, *sibirica*, *aetnense*, *spackiana* e *Retama monosperma;* trifogliolate invece nella *G. villosa; stenopetala*, *canariensis*, *aspalatoides*, *acanthoclada*, ecc., senza che questo fatto presenti alcun rapporto coll'indice fillotassico. La struttura di queste foglioline primordiali è identica a quella dei nomofilli e perciò mi riferisco a quanto sarò per dire al riguardo di questi.

Nelle mie culture non ho mai incontrati casi simili a quello illustrato dal Lubbock e cioè delle *Genista* a foglie primordiali trifogliolate e nomofilli semplici (¹). Questo fenomeno, che per le specie di altri generi affini è molto frequente e quasi normale (*Ulex* ad es.), sembra essere molto raro per le specie del genere *Genista.*

Le modificazioni che durante il processo germinativo hanno luogo nei cotiledoni consistono nella comparsa dell'amido, nell'attivarsi della funzione clorofilliana, nel passaggio dei fasci dallo stadio di procambio a quello di elementi adulti, e nell' assumere che fa l' epidermide la sua definitiva struttura. Queste modificazioni s'iniziano contemporaneamente e procedono con grande rapidità. L'amido compare dapprima nelle guaine dei fasci e quindi invade progressivamente i tessuti parenchimatosi; in modo che gli ultimi a presentarne sono appunto gli elementi più lontani dalle guaine dei fasci. Mentre ciò avviene, le sostanze oleose si raccolgono in goccie ed i granuli d' aleurone rigonfiano e progressivamente si sciolgono. La produzione della clorofilla comincia alquanto più tardi: dapprima nelle cellule del palizzata quando i granuli d'aleurone e le goccie di olio sono state in massima parte digerite: e procede poi verso gli strati profondi del tessuto fogliare. È preannunciata da un

---

(¹) Lubbock, l. c. p. 409.

forte ingrossamento dei plastiduli perinucleari: i quali si segmentano attivamente ed invadono progressivamente le altre regioni del corpo protoplasmico; ed a misura che le concamerazioni cellulari diminuiscono (per il riassorbirsi nello strato parietale delle falde protoplasmiche che le dividono) essi passano sulle pareti, dove si dispongono in un tappeto continuo.

Gli elementi dell' epidermide aumentano anche essi di volume collo iniziarsi del processo di germogliazione, e dal lato esterno si allungano (specialmente sulla pagina inferiore) in forma di brevi papille a base larga quasi quanto la cellula, mentre le materie di riserva vengono rapidamente riassorbite ed il succo cellulare diviene abbondante. La cuticularizzazione, debole dapprima, si accentua dopo la caduta dei tegumenti, e le pareti laterali si coprono di pliche corrispondentisi da una cellula all'altra: pliche che (come del resto è già noto) sono piu rimarchevoli nell'epidermide della pagina inferiore. Alcune cellule per altro si distinguono dalle altre per la assenza di papille e di pliche (Tav. II, fig. 3 *a*) e pel protoplasma più denso. Esse sono le iniziali degli stomi. Ad un dato momento ciascuna di esse distacca un segmento minore a forma di prisma triangolare o quadrato a seconda della inclinazione che il nuovo tramezzo presenta relativamente alle pareti laterali delle cellule. Questo segmento minore costituisce la cellula madre dello stoma. Il segmento maggiore diventa una cellula epidermica comune perfettamente simile alle altre. La cellula madre delle semilunari resta per breve tempo in quiete: non forma papilla; le sue pareti laterali non assumono pliche e segmentandosi darà direttamente origine alle due cellule semilunari. La direzione del setto che divide questi due elementi è molto variabile rispetto al tramezzo primitivo che ha diviso in due la cellula iniziale (Tav. II, fig. 3). Da ciò risulta che le semilunari sono attorniate da 3-4 o più cellule che possono assumere aspetto e struttura di cellule annesse (Tav. II, fig. 3, Tav. III, fig. 5), quantunque in realtà se il nome di cellule annesse dovesse assegnarsi solo alle cellule peristomali derivate da una iniziale comune, si dovrebbe parlare di una sola cellula annessa. Non di rado la cellula madre non si segmenta e finisce col subire la sorte degli altri elementi epidermici, e non di rado ancora essa si segmenta, senza che o l'una o l'altra o tutte e due le cellule figlie assumano la struttura ed il carattere di semilunari.

Anche nell' asse ipocotile il processo germinativo è iniziato dallo assorbimento dell'acqua e dalla scomparsa dell'aleurone e dell'olio. I granuli d'amido compaiono di buon'ora e contemporaneamente nella guaina dei fasci e nel parenchima midollare che occupa il centro del cilindro centrale. Ogni amiloplasto dà origine ad un certo numero di granelli d'amido, i quali hanno forma di piramide orientata coll'apice verso il centro del plastidulo. La sostanza protoplasmica dell'amiloplasto s'interpone in forma di sottili falde tra i singoli granelli elementari che compongono l'accumulo d'amido di ogni plastidulo.

Le prime differenziazioni che si manifestano in seno ai cordoni procambiali delle nervature consistono nella comparsa delle primane vascolari e lungo la nervatura mediana anche di qualche elemento fibroso riconoscibile alla parete più spessa e più facilmente colorabile al rosso congo.

I vasi crivellati si formano di buon' ora anche essi sul lato interno a questi elementi fibrosi, e che in realtà sieno d'origine posteriore, risulta anche dal fatto che nel seme in riposo si poteva già riconoscere qualche giovane fibra, ma non vasi crivellati. Le primane vascolari sono attorniate da un delicato parenchima vascolare a pareti sottili e non lignificate, ed i vasi crivellati sono accompagnati da due; di rado più cellule annesse. Essi sono facilmente riconoscibili nei casi dubbi alla presenza del corpo gelatinoso caratteristico nelle leguminose. Lungo la nervatura mediana e segnatamente nel terzo più basso della foglia, la parte legnosa del fascio è data da un cordone cuneiforme, col filo rivolto verso la pagina inferiore ed incastrato tra due masse di libro molle, cosicchè si conserva e si accentua qui la disposizione già segnalata nel cordone procambiale.

Le nervature laterali comprendono poche file di trachee o tracheidi, accompagnate da pochi elementi di libro molle ed avvolte da una guaina, riconoscibile alla intima connessione dei suoi elementi, alla presenza di abbondante quantità di zuccheri riducenti il liquido Fehling e di amido di transizione, ed infine al fatto che i cloroplasti sono localizzati sulle pareti tangenziali esterne. La forma e la grandezza de' suoi elementi non sono gran fatto differenti da quelle degli elementi parenchimatici vicini.

Le terminazioni vascolari sono date da brevi file di tracheidi più voluminose e larghe delle trachee ed immerse direttamente nel parenchima fondamentale. Discendendo dalle nervature laterali alla mediana, la struttura si mantiene uguale nei due terzi superiori della foglia, salvo la maggior ricchezza degli elementi del libro e del legno: però nel terzo inferiore la guaina vascolare diviene gradualmente indistinta, perchè tutti gli elementi circostanti si caricano d'amido di transizione e prendono la stessa forma, in maniera che le cellule a diretto contatto col fascio conservano solo una più estesa connessione tra le loro pareti laterali.

Questa fusione, per così dire, della guaina coi tessuti circostanti si inizia per lo più dapprima sulla pagina inferiore e più in basso sulla superiore. Le poche fibre che accompagnano il floema nella regione mediana sono qualche volta a contatto coll'endoderma: qualche altra ne sono separate da un piano di cambiforme, e più, di rado, da elementi cribrosi. Quest'ultimo caso è molto raro e potrebbe alludere ad una differenziazione cribrosa del periciclo nel senso del Vuillemin quantunque, a dir vero, come si è già veduto nell'embrione qui si tratti di vasi e fibre, provenienti direttamente da elementi procambiali.

Nel picciuolo il fascio vascolare ha già perdute le fibre, e la sua parte floemetica, costituita da elementi cambiformi all'esterno e da crivellati e cellule annesse più presso allo xilema, è tutta attorniata al pari dello xilema stesso da un parenchima uniforme e riccamente amilifero. In questo modo i due fasci cotiledonari discendono nell' asse ipocotile, l'uno di fronte all'altro, mantenendosi a qualche distanza in modo da abbracciare un largo midollo ed essere separati da due raggi midollari.

Qualche volta, ma non sempre, lo sdoppiamento dei singoli fasci è così profondo che questi raggi midollari divengono quattro. In questo caso però i due che attraversano i fasci sdoppiati sono sempre più stretti e ridotti ad un unico piano di cellule.

Il fascio di xilema, stretto, al momento di penetrare nel caule, si allarga quasi subito notevolmente, tanto da assumere la forma indicata dalla Fig. 3, Tav. II: ma poi, a misura che si avvicina alla radice, torna a restringersi, segnatamente per graduale eliminazione del parenchima vascolare, mentre le trachee si spingono sempre più profondamente nel midollo fino a che vengono a congiungersi con quelle del fascio opposto. Si forma così una lamina vascolare distesa nel piano mediano dei cotiledoni.

I quattro fasci di libro, che erano così nettamente distinti nella parte superiore dell'asse ipocotile, a misura che si discende verso la radice, tendono ad avvicinarsi due a due, in modo però che ciascuno di essi si avvicina a quello della traccia cotiledonare opposta che è situata dal proprio lato; e l'avvicinamento progredisce al punto che si fondono assieme in modo che la lamina vascolare finisce coll'essere accompagnata a destra e sinistra da due lamine di libro.

Il passaggio della struttura dell'asse ipocotile a quella radicale è qui sommamente semplice: si può dire che i fasci dell'asse ipocotile non presentano individualità propria, ma sono puramente e semplicemente traccie foliari le quali assumono caratteri ed orientamento novello soltanto quando entrano nella radice. Ed ha quindi ragione il Delpino (¹) quando sostiene che gli organi fondamentali della pianta sono la foglia da un lato e la radice dall'altro, e che il caule ha il valore morfologico di formazione filogeneticamente secondaria e posteriore, risultante dai reciproci rapporti e concrescimenti delle basi foliari tra loro.

Nel tratto superiore dell'asse ipocotile le due traccie vascolari conservano la stessa struttura che nel picciuolo foliare: sono cioè circondate da un parenchima corticale che è la continuazione del diachima della pagina foliare ricco di amido di transizione e di cloroplasti.

Un vero endoderma non si distingue. È solo alquanto più sotto dove cioè il parenchima corticale tende a divenire da conduttore, tessuto acquifero, che le cellule amilifere si localizzano sul dorso del fascio e assumono allora caratteri speciali. Si costituisce così una guaina amilifera rappresentata dapprima da quattro liste indipendenti di cellule

---

(¹) Delpino F.

ricche di amido di transizione, poligonali e con pareti orientate rigorosamente in direzione tangenziale e radiale. Più sotto le liste si allargano attraverso il parenchima dei raggi e si fondono in un'unica guaina, che, quantunque non presenti ancora i noti punti del Caspári, può a buon diritto chiamarsi guaina endodermica. Questi punti del Caspári compaiono più in basso nella parte inferiore dell'asse ipocotile, ed allora il termine di endoderma è perfettamente giustificato anche secondo il punto di vista dello Strasburgher. Fino al momento della comparsa dei punti di Caspári il tappeto corticale più profondo avrebbe dovuto essere indicato il termine di fleoterma, ma pare a me che l'adozione di due termini differenti per indicare due tratti diversamente organizzati dello stesso piano di cellule, e che passano gradualmente l'uno nell'altro sia qui fuori di luogo.

Non meno interessanti ad osservarsi sono i mutamenti che avvengono nella porzione floematica del fascio.

Nella regione dell'asse ipocotile che è sprovvista di endoderma, neppure è possibile parlare di formazioni pericicliche. Se queste formazioni esistono (e l'esame del fascio procambiale dell'embrione lo ha messo per lo meno in dubbio) non hanno caratteri distintivi dagli altri elementi del fascio procambiale.

Quando più sotto comincia a designarsi la guaina amilifera, addossati immediatamente a questa appaiono quattro cordoni di fibre che si rinforzano allargandosi sui lati a misura che si discende. Contemporaneamente però essi si distaccano dall'endoderma e tendono a spostarsi verso l'interno, cosicchè alla base dell'asse ipocotile, dove questo si assottiglia bruscamente per passare alla radice, restano separati dall'endoderma da due o più strati di elementi cambiformi. Questi elementi cambiformi, situati all'esterno delle lamine di libro duro, qualche volta si segmentano longitudinalmente in un segmento maggiore ed uno minore, cosicchè può ammettersi di trovarsi qui di fronte a dei vasi crivellati rudimentali. Dico rudimentali perchè in questo tratto ed all' esterno dei cordoni fibrosi non formano file continue e perchè mancano gli altri caratteri dei vasi crivellati e delle cellule annesse.

Oltre all'indicato spostamento verso l'interno i cordoni di fibre ne subiscono un altro laterale, cosicchè finiscono col fondersi in due gruppi che discendono nella radice, dove si dispongono in due lamine parallele alla lamina vascolare della quale abbiamo studiata l'origine. Durante questo percorso il parenchima radiale che separava le due traccie vascolari dei cotiledoni viene gradualmente sostituito da elementi allungati e cilindrici a lume ristretto: veri elementi procambiali, dei quali studieremo più innanzi l'ufficio. Essi derivano, secondo le mie osservazioni, e si completano per segmentazioni longitudinali degli elementi più esterni di questo parenchima radiale, ed hanno perciò, a mio avviso il valore di procambio d'origine secondaria.

Durante questo spostamento dei cordoni floematici il libro molle che nella parte superiore dell'asse ipocotile era costituito sull' interno e sui lati dei cordoni fibrosi da gruppi di vasi crivellati e cellule annesse, va diventando sempre più omogeneo e si riduce esclusivamente ad elementi cambiformi. I vasi scompaiono del tutto al livello d'inserzione dell'asse ipocotile sulla radice e sono le sole formazioni del fascio che non continuano nella radichetta primaria.

Questa presenta in sezione, dall'esterno all'interno, un'epidermide pilifera, parecchi strati di parenchima corticale povero di amido ed a parete sottile e succo cellulare abbondante, i quali mettono capo ad un endoderma perfettamente caratterizzato il quale avviluppa le formazioni del cilindro centrale. I punti del Caspári sono qui marcatissimi e l'utricolo protoplasmico vi aderisce più fortemente che al restante della parete.

Il floema consta di elementi cambiformi e di fibre del libro le quali formano due lamine parallele alla lamina vascolare. Sono separate da questa per tre o quattro piani di elementi cambiformi, e dall'endoderma per uno strato di elementi pure cambiformi più robusto sul dorso, più sottile al loro margine. Neppure la lamina vascolare giunge sino all'endoderma, ma ne è separata alle due sue estremità da un piano di cellule allungate simili perfettamente alle cambiformi, salvo la maggiore larghezza del lume cellulare. Avremmo quindi qui un periciclo semplice di fronte all'orlo della lamina vascolare e robusto fino a più di tre strati di cellule sul dorso delle lamine fibrose: ma in realtà non ancora distinguibile anatomicamente dagli elementi cambiformi. Il solo piano cellulare esterno di questo periciclo è costantemente ad elementi più larghi, e la sua regolare alternanza cogli elementi dell'endoderma gli conferisce un aspetto particolare: ma ad un attento esame non si trova ragione di separarlo dagli strati sottostanti coi quali ha comune l'origine. Più tardi si comporterà in modo particolare in rappporto alla formazione delle radici secondarie, ma resta pur sempre dubbio che valore anatomico ed istologico gli si debba assegnare e se esso solo od anche gli elementi sottostanti, compresi i fibrosi, debbano considerarsi come periciclici.

In ogni caso lo studio di queste mutazioni mi conferma ancora una volta di più nel concetto (non nuovo del resto) che il periciclo non debba considerarsi come una regione di parenchima fondamentale situata all'interno dell'endoderma, ma come una parte integrante del fascio procambiale e quindi vascolare. Le lamine fibrose sono costituite da elementi cilindrico-poligonali bruscamente restringentisi verso le estremità: qualche volta oscillanti nel loro calibro e biforcantesi: hanno poche e minute punteggiature a mo' di fenditura obliqua: sono debolmente ed uniformemente inspessite.

La lamina vascolare presenta ai due estremi le primane vascolari e successivamente, all'interno degli stretti vasi a punteggiature rotonde e dei vasi largi a punteggiature ellitiche coll'asse maggiore posto di traverso. Manca ogni traccia di parenchima vasale.

Avvicinandosi verso la punta della radice la differenziazione dei tessuti si va gradualmente eliminando. Le lamine fibrose si vanno sempre più assottigliando e la lamina vascolare si presenta differenziata solo agli estremi, mentre la parte centrale è occupata da sole file di cellule più larghe non fusesi ancora nello elemento vascolare; più sotto scompaiono ancora le primane vascolari e le ultime fibre, e sotto l'endoderma resta un solo cilindro procambiale dal quale si passa al meristema apicale.

Coll' entrare in attività del cono di vegetazione si costituisce il cilindro cambiale. Nella radice sono gli elementi procambiali o cambiformi (è difficile il determinare se sieno procambiali o cambiformi in base a qualche carattere facilmente percettibile nelle sezioni) in immediato contatto colla lamina vascolare che si segmentano parallelamente a questa e, dopo che in seguito a questo processo si sono formati due o più piani di cellule, si segmentano anche gli elementi pericilici che fronteggiano l'estremità della lamina vascolare.

Gli elementi periciclici nel punto suddetto si dividono generalmente in due cellule sovrapposte, delle quali l'interna si divide di nuovo nella stessa direzione, di modo che si formano, almeno nella più parte dei casi, tre cellule, delle quali la mediana appartiene allo stato iniziale del cambio. L'interna rappresenterà ormai un elemento di parenchima vascolare e non si lignificherà affatto o solo tardi. Così pure attorno alla lamina vascolare per un identico processo si formerà un tappeto di cellule appartenenti al parenchima vascolare che separa il legno primario dalla zona cambiale. Ciò però non è costante e molte volte il parenchima vascolare, prodotto da queste prime segmentazioni dell'attività cambiale, si lignifica di buon'òra.

Anche nell'asse ipocotile il cambio si costituisce di buon'ora al confine tra i cordoni e lamine floematiche ed il cordone di xilema, poi le singole striscie cambiali si estendono attraverso i raggi parenchimatici midollari primarii e il cilindro si chiude. Se nella radice gli archi cambiali venivano chiusi per partecipazione alla loro attività di cellule del periciclo, nell'asse ipocotile non si può dire altrettanto, e gli elementi parenchimatici che partecipano alla attività cambiale non hanno in alcun caso alcunchè a vedere col periciclo reale o supposto.

I nuovi elementi derivati dal cambio respingono di buon'ora all'esterno le formazioni primarie del libro che subiscono solo un'ulteriore evoluzione regressiva, restando schiacciate contro gli elementi dell'endoderma e della corteccia: solo devo avvertire che talvolta nella radice, poco dopo che il cambio si è costituito, alcune cellule cambiformi isolate subiscono delle segmentazioni longitudinali, ricordando il fenomeno che ho già accennato nell'asse ipocotile per lo strato di cambiforme o periciclo situato al di fuori delle lamine fibrose.

Ho osservato sotto questo rapporto le plantule di *G. ephedroides*, *G. linifolia* Sp. *junceum*, di *Ulex nanus* e di *Lebeckia citisoides*, senza incontrare alcuna differenza che valga la pena di essere notata, tutto riducendosi ad un maggiore o minore sviluppo e robustezza dei diversi tessuti del cilindro vascolare.

L'asse epicotile che si svolge dalla attività del cono di vegetazione embrionale partecipa molto più dei caratteri del caule adulto: e infatti a differenza dello ipocotile ricco di scanalature, ed i suoi tessuti corticali si differenziano in assimilanti che occupano i lati ed il fondo delle depressioni: e meccanici che occupano il dorso delle costole. Come nelle foglie della pianta adulta, anche qui nella plantula ogni fogliolina invia tre fasci nel caule. I tre della prima e seconda foglia si comportano nel modo seguente: il mediano discende alcun tratto nell'asse ipocotile dove si perde in forma di un sottile cuneo in mezzo al parenchima interposto tra i due cordoni di floema che più sotto confluiranno assieme. Qualche volta questo parenchima dà origine ad un vero e proprio fascetto cuneiforme che continua il mediano delle due prime foglie primordiali. I fasci laterali si esauriscono generalmente al nodo cotiledonare: ed in qualche caso spingono delle radici verso le traccie cotiledonari per contrarvi anastomosi. Il fatto non è costante, nè sempre spiccato. Le nervature laterali della terza foglia si anastomasano in vicinanza del nodo cotiledonare colle rispettive prossime della prima e della seconda, mentre la mediana si estingue alla ascella del cotiledone *A*; le nervature della quarta si comportano allo stesso modo dall'altro lato col cotiledone *A'* (Tav. III, fig. 8). Il modo col quale si effettua la congiunzione tra il fascio mediano di queste due prime foglie e la traccia cotiledonare dell'asse ipocotile è molto caratteristica. Il parenchima legnoso attorniante le trachee, che, come si è detto, era rimasto allo stato procambiale entra in attiva segmentazione e forma nel corpo legnoso del fascio medesimo un tessuto a cellule parenchimatico-allungate, che sdoppia il fascio originariamente unico in due metà di destra e di sinistra; e taluni suoi elementi assumono inspessimenti spirali, e si mettono in continuazione colla traccia vascolare discendente dalla nervatura mediana della foglia. Le traccie fogliari discendenti dalla quinta e sesta foglia si anastomosano con quelle delle precedenti nel modo che sarà più sotto descritto per i virgulti della pianta adulta; e così l'asse epicotile che sotto la seconda foglia possedeva solo 6 costole sporgenti (Tav. II, fig. 4) acquista gradualmente il numero di costole e di solchi definitivo. Gli elementi che prendono parte alla struttura della plantula sono gli stessi di quelli che entrano nella costituzione dei germogli della pianta adulta: ed uguale è ancora il loro modo di aggregazione. Io mi riferisco quindi al capitolo consecutivo.

C. **Pianta.**

1.° *Foglia.*

La forma fondamentale della foglia delle Genista è digitata trifogliolata e tale si conserva in un buon numero di specie quali ad es.: la *G. Attleyana*, *canariensis*, *candicans*, *florida*, *racemosa*, *Spackiana*, *umbellata*: il picciuolo vi è mediocremente allungato a forma di doccia concava sulla pagina superiore; le stipule minute, dentiformi, di rado spinescenti *(G. lucitanica)*.

In un piccolo gruppo di Genista le foglioline laterali abortiscono come ad es. nella *G. cephalanta* dove le formazioni stipuliformi che essa presenta, sono in realtà a considerarsi come analoghe alle foglioline laterali delle Geniste del gruppo precedente.

Più spesso, per altro, il picciuolo non si ramifica affatto e termina con un lembo unico analogo a quello trifillo delle Geniste del primo gruppo. Tali ad es. le *G. anxantica*, *depressa*, *elatior*, *iberica*, *ovata*, *siberica* ecc. che hanno il lembo ovale ed elittico ben conformato e per lo più reflesso sul caule e le *G. aetnensis*, *virgata*, *ephedroides*, le quali lo hanno meno ben conformato: eretto e deciduo di buon'ora.

Altre volte come nella *G. stenoptera* e *G. tridentata* il lembo abortisce completamente e la foglia si riduce al solo picciuolo più o men dilatato e laminare; integro o tridentato alla sua estremità superiore.

L'omologia tra le varie parti della foglia è resa oscura spesso dalla brevità del picciuolo (specie nelle forme unifogliolate dove questo è sovente pulviniforme) e dal suo concrescere per tutta la sua lunghezza collo stipule, le quali se ne distaccano solo alla estremità in forma di minuti denti o mucroni, ed è necessario allora ricorrere allo studio del decorso dei fasci fibrovascolari. Nelle Geniste monofogliolate a lamina ridotta la semplificazione organografica che l'organo subisce è abbastanza notevole e molto più marcata di quella anatomica, ma non mai così avanzata da oscurare e nascondere i caratteri tipici del gruppo.

Ciò dipende forse dal fatto, che per quanto tali foglioline abbiano in gran parte ceduta all' apparecchio caulinare la loro funzione assimilatrice e traspiratrice, pure esse la adempiono ancora per qualche tempo con una certa energia, mentre dall' altro lato vi si conservano ed accentuano altre funzioni, che nelle foglie normali della maggior parte delle piante sono di secondaria importanza. La foglia della *G. aetnensis* consta di due parti: una prossimale o basale ed un' altra apicale o distale. La prima è costituita da una breve guaina o pulvinulo appressata al ramo, e munita di tre robuste costole. Risulta dalla fusione del picciuolo e delle stipule, e porta alla sua estremità la parte distale costituita dal lembo. L' articolazione tra le due parti è resa anche più evidente dal fatto che le costole verso l' inserzione del lembo si avvicinano e confluiscono assieme dando ragione ad una specie di gibbosità sporgente sul piano d'emersione di questo. Di stipule molte volte non si ha traccia: altre volte esse emergono alla estremità superiore di questo organo pulvinare, in forma di due piccoli denti triangolari, piani o percorsi da una tenue nervatura che s'innesta su quelle laterali e più robuste del pulvinulo (Tav. III, fig. 6). Conformazione simile presenta questa regione prossimale della foglia in quasi tutte le altre specie esaminate, variando soltanto per la maggiore o minore sua robustezza, e per il maggiore o minore risalto delle costole sporgenti: le *G. florida. linifolia*, *tinctoria*, *poligalaefolia*, *ovata* sono tra le specie che hanno il pulvinulo meno robusto; la *G. acanthoclada*, *Boissieri*, *lucitanica* ecc. fra quelle nelle quali è più sviluppato. Nelle *G. lasiantha*, *stenoptera* e *tridentata* esso diventa relativamente sottile, meno appressato al ramo e laminare.

La lamina è a contorno obovato od elittico non mai completamente aperta; per lo più piegata a doccia sulla pagina superiore, eretta, di rado patente, e spesso variamente contorta. Nelle altre specie affini a lamina ridotta (*G. ephedroides. G. virgata*) si ha la stessa configurazione, ma nelle G. unifoliate a lamina bene evoluta e persistente, questa, come si è detto, si ripiega in basso, in modo da portare la pagina inferiore contro il ramo. La disposizione è specialmente rimarchevole in alcune forme della *G. tinctoria* e nella *G. polygalaefolia* ed essa permette da un lato una buona esposizione alla luce solare anche dei germogli che si sviluppano nel folto del cespuglio, e dall'altro favorisce lo scolo delle acque di pioggia coadiuvata in ciò dalla particolare orientazione dei peli e della levigatezza della superficie foliare nelle forme a lamina glabra.

La lamina foliare della *G. aetnensis* comprende tre gruppi di tessuti, e cioè l'epidermide, il diachima verde, ed i fasci fibrovascolari. I tessuti meccanici fanno difetto o sono rappresentati da rare e deboli fibre del libro lungo il decorso dei fasci; ma sono generalmente scarsi in tutte le Genista anche a lembo ben conformato come la *G. tinctoria* e la *G. florida* ad es., dove solo sul ventre e sul dorso dei fasci fibrovascolari maggiori si stendono dei cordoni di fibre i quali si spingono sino all'epidermide.

Nella *G. aetnensis* l'epidermide è ugualmente costituita sulle due pagine della foglia, e consta di cellule epidermiche normali, cellule mucipare, cellule papillari, pilifere e stomali.

Le cellule mucipare sono disseminate specialmente sulla pagina inferiore della foglia in misura molto variabile e riunita in gruppi di tre a quattro. Si riconoscono all'essere generalmente più ampie e profonde delle altre, alla cuticula priva delle strie che caratterizzano le cellule normali ed alla maggior distensione delle pareti laterali. Essa appartengono, per la loro struttura, al secondo tipo del Walliczeck (1) inquantochè la mucilaggine costituisce uno strato di inspessimento delle pareti laterali ed interna della cellula, compreso tra la lamella mediana e lo strato cellulosico periplasmico (Tav. III, fig. 4). La lamella mediana appare nelle sezioni come una sottilissima linea fortemente distesa che segna i confini tra i singoli elementi, e gli strati mucilaggininizzati si arrestano sulle pareti radiali a poca distanza dalla fronte esterna delle cellule. La scuola di Tschirsch (2) tende a generalizzare il

---

1) Walliczeck H., *Studien uber die Membranschleime vegetativer organ.* Iahrb für wissenschaftl. Bot. Band. XXV, p. 227 und folg.

(2) Vedi Tschirsch A., *Angewandte Pflanzenanatomie.* I Band. Wien und Leipzig 1889, p. 194. Nadelmann H., *Ueber die schleimendosperme der Leguminosensame.* Ber. der Deut. Bot. Gesell. Band. VII. p. 248, und.

concetto che questi strati mucilagginizzati si formino direttamente in contatto col protoplasma e che la membrana cellulosica che allo stato definitivo li separa dal protoplasma cellulare, sia una produzione posteriore alla formazione degli strati di mucilaggine, i quali così non deriverebbero da una modificazione di strati cellulosici preesistenti. Questa veduta della scuola di Tschirsch è certamente molto importante e porta un valido appoggio alla teoria della opposizione; ciò non ostante sembra a me che meriti ancora di essere sottoposta ad ulteriori ricerche, ed io penso che non ostante le indagini accurate ed esatte che l'hanno fatta avanzare, essa sia suscettibile di una critica abbastanza fondata. Riserbandomi di entrare più tardi in dettagli al riguardo, mi limito per ora ad osservare che la mucilagginizzazione degli stati intermedii nelle cellule epidermiche delle Genista s' inizia in una fase abbastanza innoltrata dello sviluppo della foglia, dapprima sulla pagina inferiore. e poi si estende anche alla superiore. Nelle giovani foglie infatti le cellule mucipare sono scarse, isolate e limitate soltanto alla epidermide inferiore: poi a poco a poco altri elementi prendono parte al processo e si formano così delle placche od isole di tali elementi, le quali non tardano a confluire assieme, sicchè pochi soltanto sfuggono al fenomeno. In tutti i casi, almeno per queste cellule epidermiche, il protoplasma fondamentale della cellula era separato dagli strati di mucilaggine per mezzo di una membranella cellulosica (inspessimento terziario del Walliczeck) anche nelle fasi iniziali del processo di mucilagginizzazione, cosicchè io penso che, almeno per queste cellule speciali delle Genista, si tratta di una vera e propria trasformazione in mucilaggine di strati membranosi originariamente cellulosici. Questa mucilaggine è fortemente rigonfiabile, ed assorbendo l'acqua spinge il corpo protoplasmico sulla parete esterna, dove lo strato di cellulosa simula una vera e propria membrana cellulare, e potrebbe far credere (come del resto il Walliczeck ha notato) ad uno sdoppiamento degli elementi epidermici. L'alcool la indurisce, la glicerina mediocremente concentrata vi rende evidente una ricca stratificazione, e l'acetato di piombo al fissa in modo che perde la facoltà di rigonfiarsi nell'acqua. Il reattivo del Russow e il clorojoduro di zinco la colorano, dopo la fissazione collo acetato di piombo, in giallo bruno. Si tratterebbe quindi di mucilaggini cellulosiche (come quelle dello endosperma) almeno secondo la definizione dello Tschirsch, forse troppo rigorosa.

Le cellule papillate sono per la *G. aetnensis* caratteristiche della pagina superiore dove s' addensano quasi esclusivamente nel solco che corre lungo la nervatura mediana e sono caratterizzate dalla loro papilla prominula a mo' di capezzolo sulla regione media della membrana per lo più obliquamente diretta verso l' apice della foglia (Tav. III, fig. 7). Nelle foglie adulte o vecchie la membrana della papilla non presenta alcuna differenza sensibile nella sua struttura dal resto della parete frontale della cellula: ma nelle foglie giovani essa è provvista di una cuticula così debole che non è sempre ben percettibile ed incompletamente resistente all' acido solforico, il quale vi determina in più di un punto una vera dissoluzione, mentre la cuticola che ricopre gli spazii non protesi in papille resta integra ed unita. È questo un fatto di una certa entità e che può gettar luce sulla funzione di questi elementi molto diffusi del resto nelle Papilionacee (1), e molto più importanti di quello che a prima vista potrebbe sembrare.

Le cellule pilifere sono più piccole, più strette, meno profonde delle altre ed alquanto infossate sotto il livello delle circostanti. Hanno forma cilindrica e l' orlo della membrana laterale in prossimità della parete esterna munito di un caratteristico inspessimento anulare (Tav. III, fig. 4). Sopra di esse si articolano i peli costituiti da due cellule, una delle quali inferiore è discoidale, l' altra terminale è a forma di lungo flagello. Tanto l'una che l' altra sono fortemente inspessite, come sarà detto altrove con maggiore dettaglio, e l'ultima presenta il suo asse maggiore disteso parallelamente alla superficie foliare coll' apice verso la punta della foglia. La distribuzione dei peli non è uniforme su tutta la superficie foliare che nella sua età più giovanile: poichè molti di essi (specialmente quelli della pagina inferiore) cadono di buon'ora e restano fitti e numerosi a preferenza nella regione delle papille lungo il solco mediano della pagina superiore.

---

(1) Vuillemin P., *La subordination des caractères de la feuille*. Nancy 1892. p. 83-85.

Le cellule dell'apparecchio stomale constano delle due semilunari conformate in modo identico a quelle del caule, però cogli inspessimenti meno marcati sulle pareti ostiolari, ed alquanto più infossate sotto le cellule vicine, in modo da presentare una discreta camera respiratoria esterna (Tav. III, fig. 2) determinata dalla sporgenza delle cellule che le circondano. Lo sviluppo dell'apparecchio si compie nello stesso modo che venne indicato per i cotiledoni e l'orientazione della fessura stomale è molto variabile. Nella *G. aetnensis* non si notano differenze sensibili nella distribuzione dell'apparecchio tra la pagina superiore ed inferiore della foglia.

Le cellule indifferenti della epidermide (chiamo con queste nome gli elementi epidermici che non hanno assunta alcuna particolare struttura) si distinguono dalle altre mucipare, alle quali più rassomigliano, per mancanza di mucilaggine, il minor turgore, e le creste cuticulari più marcate, il che è una conseguenza della distensione minore che le membrane subiscono in tali elementi non trasformati.

Il diachima verde è costituito da un tessuto parenchimatoso, il quale assume caratteri diversi a misura che dalla epidermide si procede verso l'interno. Il piano superficiale consta, tanto sotto l'epidermide inferiore che superiore, di uno strato di cellule a palizzata regolarmente cilindriche con stretti e sottili meati decorrenti perpendicolarmente alla superficie della lamina foliare. I granuli di clorofilla formano sulla parete interna delle cellule un denso tappeto, il quale colla sua opacità rende difficile l'esame del contenuto delle cellule stesse. È così infatti che il nucleo ed i minuti cristallini di ossalato caratteristici di questo tessuto si rendono evidenti solo dopo decolorazione coll'alcool e trattamento col cloralio idrato, od anche coll'acqua di Javelle. Il palizzata che succede alla epidermide della pagina inferiore è alquanto men regolarmente costituito di quello della pagina superiore, ma non però in tale maniera da poter essere considerato come un tessuto di struttura distinta. Al piano esterno di palizzata ne succedono due altri ad elementi più brevi e men regolarmente connessi fra loro, di modo che le lacune intercellulari sono successivamente più ampie e men regolari: ed a questo infine due strati di elementi che si stendono nel piano del reticolo vascolare e ne riempiono le maglie. Essi constano di cellule irregolarmente ramose colle braccia allungate parallelamente alla superficie foliare, ed appoggiantisi fra loro e sulla guaina dei fasci. Costituiscono ad un tempo un vero e proprio tessuto collettore il quale incanala e dirige verso le nervature foliari i prodotti elaborati dal parenchima verde, ed il tessuto lacunare ed aeratore della foglia. Noi ci troviamo quindi di fronte ad un tipo di foglia nel quale lo sviluppo regressivo dell' organo ha indotto delle modificazioni profonde, poichè nelle altre *Genista* a lembo semplice e reflesso sul caule: la struttura dorsiventrale è molto netta come ad es. nella *G. tinctoria* (1), *florida* e *sibirica;* e si palesa sia nella diversa distribuzione degli stomi sulle due pagine della foglia: sia nella diversa struttura dei tessuti che succedono alle due epidermidi. Questo fatto può fornire un appoggio alla nota teoria dello Stahl e di altri sui rapporti tra l'intensità luminosa e lo sviluppo del tessuto a palizzata: poichè infatti si scorge come nelle foglie reflesse della *G. florida* ecc. la pagina inferiore, non direttamente colpita dai raggi solari, sia occupata da un tessuto spugnoso, mentre nella *G. aetnensis* in seguito alla posizione verticale che l'organo mantiene, questa pagina, venendo colpita dai raggi solari alla stessa maniera della superiore, ne assume anche la struttura e la disposizione caratteristiche dei tessuti.

La nervazione della lamina è data da un tenue reticolo di fasci i quali si raccolgono intorno a tre principali. Due di questi (i laterali) corrono a qualche distanza dal margine avvicinandosi, verso la base della foglia, progressivamente al nervo mediano, il quale nella parte piú espansa del lembo invia verso di loro alcuni rametti che qualche volta si suddividono, specialmente nelle foglie più robuste dei vigorosi polloni, in modo da ripartire il campo della foglia in un certo numero di areole (Tav. III, fig. 3). È specialmente nella parte apicale della lamina che la reticolatura diventa alquanto più ricca. Quivi le due nervature laterali si piegano, ad una certa distanza del margine, verso la mediana determinando un' arcata sulla quale si attaccano dei brevi rametti vascolari che formano sul bordo convesso della curva una dentellatura pettiniforme a denti allargati alla estremità (Tav. III, fig. 3 *r*). Le ramificazioni del sistema vascolare sono tutte distese nel piano mediano della foglia salvo nel tratto apicale del lembo dove la nervatura mediana invia in direzione della pagina superiore, lungo la linea delle papille epidermiche, dei brevi rametti che si spingono sin quasi sotto l' epidermide. La struttura istologica del fascio fibrovascolare è molto semplice. Ogni fascio è circondato da una guaina costituita da cellule cilindriche, mediocremente allungate nella direzione del fascio a pareti sottili con punteggiature o valari evidenti, le quali facilitano le comunicazioni di questi elementi tra loro e col tessuto verde e cogli elementi dei fasci. Non ho incontrato (attraverso tali punteggiature) ponti protoplasmici. Tali elementi sono poverissimi di granuli di clorofilla, ricchi di granuli d' amido transitorio, e di glucosio nel succo cellulare. Sotto la guaina, dal lato ventrale della foglia, corre un gruppo di trachee circondate da parenchima legnoso fatto di elementi allungati ed a pareti sottili e non lignificate, il quale nelle nervature maggiori separa costantemente le primane vascolari dalla guaina collettrice; e dal lato dorsale della foglia uno o più gruppi di elementi cribrosi con relative cellule annesse, circondate anche esse da un parenchima cambiforme. Nel tratto basale del lembo la nervatura mediana presenta tra il legno ed il libro alcuni piani di cellule a sezione rettangolare. ordinate in serie radiali, il che accenna ad una rudimentale attività del cambio. Gli elementi meccanici fanno del tutto difetto, a meno che non si vogliano considerare come tali alcuni gruppi di cellule allungate decorrenti tra la guaina del fascio ed i gruppi cribrosi, nei quali per altro gli inspessimenti secondarii della membrana restano appena poco più accentuati che negli elementi conduttori propriamente detti. Sono vere e proprie fibre rudimentali che vennero a volta ascritte al periciclo, ed a volte al libro, e sulla cui reale pertinenza verrà discusso più sotto. Nelle nervature di secondo o terz'ordine e nei processi dentiformi che irradiano, come si è detto, verso l'orlo della foglia o s'allungano tra il palizzata verso l'epidermide della pagina superiore, la struttura si semplifica notevolmente. Le trachee si accorciano progressivamente e cedono il campo a delle tracheidi d'origine unicellulare, corte, grosse e talvolta ramose (le speichertracheiden dell'Heinricher): il floema resta rappresentato da sole cellule parenchimatose per una graduale eliminazione del tessuto cribroso; e nei processi dentiformi (Tav. III, fig. 1 *a*) anche queste e la guaina collettrice si eliminano in modo che la terminazione dei fasci è costituita da semplici tracheidi che sono a contatto diretto cogli elementi assimilatori ed affiorano direttamente nelle lacune dei tessuti. In questi punti gli stomi sono più abbondanti che altrove; cosicchè non è fuor di luogo il riconoscere in questa disposizione speciale una struttura adatta da un lato alla pronta secrezione dello eccesso di acqua e dall'altro al suo rapido riassorbimento ogni qual volta tale condizione viene a cessare. La posizione eretta delle foglie fa sì che le goccioline di acqua (non mai troppo voluminose) che nelle giornate umide e coperte di primavera sgorgano dalla estremità della foglia non cadano al suolo ma si raccolgano nel concavo della pagina superiore delle foglie dove i peli flagellati concorrono a mantenerle. Questi peli flagellati infatti che a foglia asciutta hanno il loro flagello disteso parallelamente alla superficie foliare coll'apice in alto e quasi in contatto colla epidermide per tutta la foglia, quando questa venga umettata si rialzano notevolmente in modo da formare un angolo acuto abbastanza marcato colla superficie foliare. È probabile che essi abbiano una certa importanza anche nell'eventuale assorbimento del vapor acqueo atmosferico ma tale quistione non può decidersi che in base ad esperienze che io non ho istituite.

---

(1) L'Heinricher, *Ueber isolateralen Blattbau mit. ecc.* Prings. Iahrb., Bd. 15) a p. 534 di questo suo lavoro, considera le foglie della *G. tinctoria* e del *Sarothamnus scoparius* come isolaterali quantunque queste foglie « *lassen eine geringe Förderung des Mesophylls der Oberseite erkennen* ». Negli esemplari da me coltivati nell' orto di questa *Genista* e anche su molti esemplari d'erbario la differenza di struttura tra i clorenchimi delle due pagine mi si è rivelata abitualmente molto piu marcata che non nei casi osservati dall'Heinricher e ne deduco quindi che la foglia della *G. tinctoria* è tipicamente dorsiventrale pur consentendo che questa dorsiventralita si trova qui ben lontana dalla fase culminante realizzata nelle foglie di altre piante.

La regione prossimale della foglia o pulvinulo presenta un'epidermide poco o nulla mucilaginizzata con inspessimenti cuticulari marcatissimi specialmente sulla pagina esterna, dove gli stomi mancano già sul dorso delle creste, ma abbondano nelle vallecole nelle quali pure si localizzano i peli, che hanno la stessa struttura di quelli del lembo: ma sono solo alquanto più inspessiti o più rigidi. Sulla pagina interna le cellule epidermiche sono più minute delle precedenti con deboli inspessimenti cuticulari, i peli abbondanti, e col segmento terminale flessuoso; gli stomi fanno assolutamente diffetto. All' epidermide seguono degli strati di parenchima poveri di clorofilla ed a pareti cellulosiche mediocremente inspessite e robuste; le quali coll' andar del tempo e dopo la caduta della lamina, assumono carattere collenchimatoso. Esse hanno punteggiature ovalari molto marcate e lasciano dei rari ed inconspicui meati. In mezzo a questo parenchima fondamentale discendono i tre fasci principali della foglia, i quali molto ravvicinati tra loro nella regione articolare del pulvinolo, divergono più in basso, dopo essersi qualche volta anastomosati con due tenui braccia trasverse (Tav. III. fig. 6 *arr.*). I due laterali, alla lor volta, danno origine a due minuti fascetti i quali si dirigono verso i rudimenti delle stipule senza che le raggiungano in tutti i casi (Tav. III. fig. 6 *nst*). Nel tratto articolare della foglia dove i tre fasci presentano il massimo ravvicinamento, le singole guaine si fondono assieme in una sola, che, (non ostante la riduzione notevole che tutti gli elementi istologici subiscono quivi nel loro diametro trasverso) è sempre ben evidente tutt' attorno al fascio, i cui elementi conservano la stessa orientazione che nella lamina. Durante il loro tragitto nel picciuolo essi però perdono buona parte del parenchima e del cambiforme. I pochi elementi che restano sotto a rappresentare i così detti periciclo ed endoxilo, hanno anch'essi lume cellulare molto stretto ed inspessimenti collenchimatosi.

Tutte le cellule del parenchima fondamentale della foglia, sia esso povero o ricco di clorofilla, sono provviste di druse, e compenetrazioni cristalline le quali si formano di buon' ora dentro le cellule. Le cellule della epidermide e della guaina dei fasci, e gli elementi dei fasci stessi non ne presentano che di rado e quasi eccezionalmente. Queste formazioni cristalline sono costantemente immerse nel protoplasma cellulare, in prossimità del nucleo cellulare; non mai in altra parte; e si trovano di regola in numero di una per ogni cellula, per lo più mascherate dalla densità ed opacità delle formazioni protoplasmiche: ma sempre riconoscibili con perfetta evidenza, tutte le volte che si ricorra alla decolorazione ed allo schiarimento del protoplasma coi noti processi. Non si comprende quindi come il Vuillemin (1) ed il Borodin (2) dieno come carattere istologico delle Genistee la mancanza assoluta di cristalli di ossalato, sino al punto di mettere in dubbio l'osservazione del Maury (3) che li aveva segnalati nella *G. saharae*.

Per conto mio ho potuto osservarli nella *G. cinerea*, *G. ramosissima*, *umbellata*, *ephedroides*, *oretana*, *virgata* e nella *Retama monosperma*, nelle quali specie tutte affettano la stessa disposizione che nella *G. aetnensis*; li ho trovati ancora, quantunque meno abbondanti e regolarmente distribuiti, nella *G. Boissiēri* e nello *Sp. junceum*: non li ho trovati affatto nella *G. anglica*, *florida*, *polygalaefolia*, *pseudopilifera*, *equisetiformis*, *radiata* ecc. ecc. cosicchè, è fuori di dubbio che questo carattere perde, almeno in questo caso, l'importanza tassonomica e filogenetica che il Vuillemin gli attribuisce nella sua citata memoria.

Dal sin qui detto risulta che non ostante la estrema riduzione che l'apparecchio foliare della nostra pianta ha subìto, le singole folioline presentano ancora una organizzazione molto elevata, e che taluni tessuti come, ad es., l'epidermide non sono meno complessi di quelli delle specie affini a foglie organograficamente meglio conformate. La riduzione si è portata principalmente sull'apparato clorofilliano, sul meccanico e sul conduttore, i quali, in molte altre *Genista*, offrono una differenziazione superiore.

La *G. ephedroides* e *virgata* e la *Retama monosperma* offrono sostanzialmente la stessa struttura della *G. aetnensis*: cosicchè si può dire che in queste piante adatte a vegetare in terreni aridi, non ostante la riduzione dell'apparecchio assimilante e conduttore delle foglie, hanno acquistato considerevole sviluppo i tessuti deputati alla conservazione dell'acqua ed alla protezione delle giovani gemme. Questi infatti mi sembrano essere gli uffici da un lato dell'epidermide mucilaginizzata: e dall'altro del robusto pulvinulo, che, fino all'affiorare dei germogli ascellari, resta addossato al ramo, ed avvolge e protegge la gemma in un sicuro e molle riparo.

---

(1) l. c. p. 214-215 — p. 288-315 e seg.

(2) Borodin, *Sur la repart. de cristaux d'ossalate de chaux*, ecc. ecc. Bull. du Congress. intern. de Bot. a St. Petersbourg, 1984 (dal riassunto del Vuillemin).

(3) Maury, *Anat. comp. de quelq. esp. du Sahara alger. Ass. franc. pour l'avancement des sciences*. Congr. de Toulouse, 1887, p. 325.

Le differenze più notevoli che le altre *Genista* monofoliolate presentano in confronto alla nostra si possono ridurre al minore sviluppo dello apparato muciparo, il quale consta per lo più di singole cellule disseminate in mezzo alle epodermiche comuni; molto più grandi di queste, e talvolta più abbondanti, come nella *G. tinctoria*, sulla pagina superiore che sulla inferiore; nel carattere dorsiventrale che si presenta spiccato in tutte le G. unifoliolate a lembo reclinato come ad es. la *G. tinctoria*, *florida* e *sibirica*, sia per il preponderante sviluppo del palizzata alla pagina superiore, mentre sotto l'ep. inferiore forma un tenue straterello di irregolari e radi cilindretti. sia per il raccogliersi degli stomi principalmente sulla pagina inferiore. In rari casi mi è occorso di trovare l'ep. superiore in taluni esemplari di *G. tinctoria* assolutamente priva di stomi: ma in tutte la differente ricchezza delle due pagine, relativamente a questi apparecchi, è chiara ed evidente.

In corrispondenza al maggiore sviluppo ed alla maggiore differenziazione dei tessuti verdi anche l'apparecchio meccanico diviene più complesso, come ne fanno fede la maggior robustezza delle nervature, e la reticolazione più ricca.

I processi dentiformi però, così caratteristici per la *G. aetnensis* ed affini. sembrano perdere d'importanza: sono infatti, ad es., debolmente accennati nella *G. tinctoria*, e mancano nelle altre. Probabilmente lo sviluppo notevole della superficie foliare che queste forme presentano. rende superflua la presenza di quegli apparecchi secretori ed eliminatori dello eccesso di acqua, il quale può venire regolarmente eliminato colla traspirazione.

Le cellule papillate sono molto rare in molte Genista e, per lo più, limitate come nelle *G. aetnensis* ed *ephedroides* al solco mediano della pagina superiore della foglia; ma in altre, come la *G. tinctoria*. *florida* e *polygalaefolia*, si estendono attorno a questa linea mediana invadendo buona parte del lembo. Nella *G. radiata* sono numerosissime anche sulla pagina inferiore.

Il pulvinulo nelle Genista monofoliolate a foglia persistente e nelle trifoliolate, è meno robustamente conformato: giacchè i solchi e le creste vi sono meno pronunciati: l'epidermide superiore presenta già qualche stoma ed è più povera di peli, e gli strati di parenchima fondamentali, interposti fra le due epidermidi, hanno, alla lor volta, maggior numero di granuli clorofilliani e membrane cellulari sottili. In altre specie a foglia decidua di buon ora si ha il fenomeno inverso: nella *G. radiata* e *lucitanica*, ad es., le costole sono molto più rilevate: e sotto l'epidermide che le ricopre, corrono tre robusti cordoni meccanici che nella *G. aetnensis* mancavano affatto.

Nel lembo foliare i tessuti meccanici hanno, in talune specie, uno sviluppo superiore a quello della *G. aetnensis:* così ad es. nella *G. florida* il floema della nervatura mediana è già accompagnato da un tenue cordone di fibre a parete molto spessa: e la guaina vascolare e gli strati cellulari che la separano dall'epidermide divengono collenchimatosi. Nella *G. florida*, *polygalaefolia* e *sibirica* un altro cordone fibroso più tenue corre lungo il margine interno dello xilema.

Importante più di queste variazioni secondarie per stabilire le omologie tra le varie parti delle foglie è l'esame del decorso delle nervature foliari, tanto più che il Vuillemin ne ha fatto uno dei capisaldi per lo svolgimento del Phylum delle *Antyllis*.

Nelle G. trifoliate quali, ad es., la *Spackiana*, *umbellata*, *stenopetala*, *candicans*, ciascuno dei tre lembi invia nel picciuolo un unico fascio; il picciuolo quindi ne riceve in tutto tre, i quali poco sotto il piano di emersione delle lamine si anastomosano fra loro con qualche breve rametto trasverso nelle forme a picciuolo lungo; e non si anastomosano affatto nelle forme a picciuolo breve, come la *G. linifolia*. Lungo il loro decorso nel picciuolo questi tre fasci non contraggono altre anastomosi, (salvo la superiormente accennata) che in modo molto incostante, ed in via affatto eccezionale.

I due fasci laterali poi inviano regolarmente due brevi ramusculi alle stipule, la cui nervazione si manifesta perciò in modo molto evidente come una dipendenza dei fasci laterali suddetti.

Nelle Genista monofoliolate, eccezione fatta della *G. cephalantha* e

G. ferox il lembo fogliare invia nel picciuolo, sia pure ridotto ad un semplice pulvinulo, tre nervature che talvolta, come nella *G. aetnensis*, si mantengono perfettamente distinte anche in tutta la regione articolare: tal'altra, come nella *G. tinctoria, ovata, florida* o *linifolia* corrono così ravvicinate fra loro da fondersi in un unico fascio per un certo tratto; ma, appena sorpassata la regione articolare, i tre fasci divergono di nuovo, ed i laterali inviano obliquamente verso il mediano un breve rametto. Più di rado è invece il mediano che dà origine a queste anastomosi, come specialmente nella *G. tinctoria*, dove, per altro, la disposizione non presenta quella costanza che il Vuillemin gli attribuisce (¹), avendo io trovate nelle varie foglie di una stessa pianta associate le due disposizioni sopra indicate.

Non di rado, e specialmente tutte le volte che i tre fascetti si sono fusi assieme per il tratto articolare, tale anastomosi fa assolutamente difetto.

Anche in questo caso la nervazione delle stipule, tutte le volte che esiste realmente una nervazione stipulare, è, come nella *G. aetnensis* una dipendenza dei fasci laterali, quantunque giovi osservare che questa nervazione è sommamente incostante, e spesso manca affatto anche in molte foglie dello stesso esemplare. Così, ad es., nelle *G. florida, tinctoria, anyantica, polygalaefolia*, ecc. ecc. Si può quindi concludere che in queste forme unifoliolate il lembo monofillo è omologo all' intiero lembo trifoliato delle altre specie, e cioè in esse la regione distale del protofilloma non si è ramificata.

Non così nella *G. Cephalantha* e *ferox*, dove la foliolina invia nel picciuolo solo il fascio mediano, ed i due laterali vi provengono dalle due spine laterali, che più di un autore ha considerato per stipule. Esse sono in realtà lembi metamorfosati; giacchè i nervi che da loro discendono nel picciuolo dopo aver prodotto dal lato interno due rami che si attaccano al mediano, formano spesso sul loro lato esterno due tenui processi dirigentisi verso la regione stipulare, non essendo sempre le stipule riconoscibili esternamente. Nelle *G. tridentata, sagittalis* ed *affinis* il

---

(¹) l. c. p. 186.

lembo fa difetto e la foglia si riduce alla sola regione pulvinare più o meno dilatata e laminare.

Spingere più in là le omologie tra le varie parti della foglia nelle *Genista* sembra a me troppo azzardato, poichè nessun fatto si palesa nella loro struttura che valga a dar valore alle ipotesi del Vuillemin relativa alla originaria struttura della foglia nelle Leguminose. Egli infatti giunge alla conclusione che la foglia di queste piante sia il risultato « *de l'association de trois phyllomes, dont les lateraux sont rapresentés à l'état de vestiges par les stipules* (1). Il fatto che in molti casi la nervazione delle stipule si rende autonoma o quasi da quella del lembo; e l'altro che talvolta questo invia nel picciuolo o nella regione della guaina e nel caule il solo fascio mediano, mentre i laterali derivano integralmente o quasi dalle stipule, hanno per lui un'importanza filogenetica molto elevata. Ma fino a qual punto ha egli ragione? A mio modo di vedere è molto più semplice e naturale il considerare queste variazioni nel decorso dei fasci, come dipendenti dal diverso grado di sviluppo delle varie parti della foglia, e cioè come variazioni trofiche. Là dove le stipule sono ridotte, le radici dei fasci laterali che vi si distribuiscono sono deboli e nel loro complesso dipendono dalla branca principale delle radici principali dei fasci stessi: nel caso invece nel quale tanto le stipule, quanto la lamina siano ben sviluppate, la robustezza delle radici laminare e stipulare dei due fasci è presso a poco uguale; e dove la lamina si riduce a vantaggio delle stipule, le radici vascolari di queste prendono il sopravvento, mentre quelle laminari ne sembrano una dipendenza: perchè scema il bisongo nella lamina di una ricca nervazione. Succede così che le radici laminari dei fasci laterali possono persino scomparire del tutto come è, ad es., il caso del *Lathyrus aphaca*. Nel caso in cui tanto la lamina quanto le stipule sieno fortemente ridotte, come appunto per la *G. aetnensis* ed affini, predomineranno le radici dell'organo che ha subìto in minor grado il processo di riduzione. Queste variazioni trofiche e cenogenetiche possono presentare un significato, in quantochè ridanno vigore ed importanza fisiologica e morfologica ad organi che nella maggior parte delle forme consanguinee l'avevano perduta, ma non in tal grado da venire in appoggio alla teoria della gamofillia del Vuillemin.

---

(1) l. c. p. 227.

Io continuo quindi a pensare che la foglia attuale delle Leguminose conservi la stessa struttura fondamentale della foglia primitiva del gruppo: quantunque lo studio della nervazione dei cotiledoni delle *Genista* fornisca dei dati che il Vuillemin potrebbe volgere a favore della sua ipotesi. Infatti ogni cotiledone invia nell' asse ipocotile un' unica traccia vascolare, e si potrebbe quindi arguire di trovarci di fronte alla nervazione palingenica della foglia delle Leguminose. D'altra parte però questo fascio, nella sua parte floematica è senz' alcun dubbio dupplice, e nella parte xilematica si sdoppia spesso in effetto, dopo esser penetrato nell'asse ipocotile. Sotto questo punto di vista si potrebbe dedurne che la conformazione primitiva del cotiledone di queste piante fosse quella di un gamofilloma a somiglianza di quanto si ammette per le foglie di *Bauhinia.* I dati che parlano in favore di un tale supposto sono ancora troppo scarsi, ed io trovo che al momento attuale è ancora preferibile l'interpretare le variazioni delle foglie delle Leguminose col differente sviluppo che presentano nei singoli casi le regioni prossimale e distale del protofilloma: in modo che in un certo numero di forme, in seguito ad adattamenti trofici, la regione prossimale conserva e riacquista la struttura arcaica o palingenica a scapito o meno della regione distale, la quale, allo stato attuale della evoluzione delle foglie, è quasi sempre più complessa dell'altra. Una simile interpretazione è certamente più semplice e piana di quella del Vuillemin: ma si accorda meglio collo stato attuale delle nostre conoscenze sull' argomento, e risponde anche al concetto che i fasci fibrovascolari, per quanto importanti, non bastano da soli a caratterizzare la natura morfologica di un organo.

Anche lo studio dello sviluppo foliare viene in appoggio a questa veduta, mentre non fornisce alcun dato che possa corroborare in qualche modo le teoriche del Vuillemin (¹).

(¹) *Rev. Gen. Genistae.* Ann. Sc. nat., l. c. 1844, p. 237-279 e 1845 p. 102-158.

C. *Caule.*

L' apparecchio caulinare delle *Genista* è costituito da un arbusto o di rado *(G. aetnensis)* da alberi di una certa elevazione; la cui conformazione, non ostante un complesso di caratteri comuni, è molto varia nelle singole forme specialmente se si tien conto del rapporto tra i rami fioriferi e gli sterili.

Si possono anzitutto distinguere le Genista in armate ed inermi; fornite le prime di spine, sprovvistine le seconde, quantunque non si abbia, a dir vero, un distacco assoluto tra i due gruppi; perchè molte delle Genista inermi, e specialmente le afille, finiscono collo avere la estremità dei loro rami conformata a mucrone ed a punta per l' esaurirsi del cono di vegetazione.

Le spine semplici o ramificate, alla lor volta, ora sono integralmente costituite da speciali germogli primaverili; ora sono soltanto delle produzioni laterali di questi: possono portare foglie e fiori od esserne prive. In molte Genista spinose innoltre, molto spesso all'ascella di ogni singola foglia si sviluppano due gemme sovrapposte, delle quali la superiore, di regola, dà origine alle spine: l' altra inferiore ad un germoglio fiorifero o fruttifero.

Nelle Genista inermi alcuna volta la pianta possiede una sola categoria di rami, i quali formano in basso l' apparecchio vegetativo e terminano in alto nei fiori. Altre volte i rami fioriferi sono invece produzioni laterali dei germogli primaverili il cui apice di vegetazione può esaurirsi in un mucrone od in uno spino, ma non porta mai fiori alla estremità: ed altre volte, infine, i rami sterili sono affatto indipendenti da quelli fioriferi.

Possiamo raggruppare le varie specie di Genista per quel che riguarda lo svolgimento del loro sistema di ramificazione intorno a due tipi principali.

1.° Tipo rappresentato dalle *G. aetnensis*, *retamoides*. *Saharae*, *carinalis*, *triangularis*. *genuensis*. *cephalantha*. *umbellata* nelle quali le gemme ibernanti si allungano tutte in rami vegetativi che producono ad un tempo sui loro lati spine ed infiorescenze. In talune di esse *G. gibraltarica*. *Cupani*. *hirsuta*. *dalmatica*. *aristata*. *hispanica*. *Germanica* le spine si sviluppano all'ascella delle foglie inferiori, le infiorescenze od i fiori all'ascella delle foglie superiori, in altre: *G. erioclada, Duriaei, corsica, Morisi*, ecc., tutte le foglie dànno origine ad una spina, sopra o sotto la quale (ma per lo più al disotto tra la spina e la foglia) si sviluppano dei gracili rametti fioriferi. La distinzione tra il primo gruppo ed il secondo non è sempre facile poichè, ad es., molte delle forme della *Germanica* si comportano anche nell' ultimo modo, presentando un buon numero di spine all' ascella tra l' infiorescenza ed il ramo principale.

2.° Tipo. Appartengono a questo un certo numero di Genista quali la *G. ferox, achanthoclada* e *stenoptera* nelle quali talune gemme invernali danno origine a germogli vegetativi spiniferi; altre a rami fioriferi inermi o più di rado armati.

Va da sè che i due tipi non sono nettamente distinti: vi è un intero gruppo di specie che, sotto questo rapporto, li collega fra loro: nelle *G. ramosissima, sericea, spartioides, numidica* ecc., le gemme invernali sono ora vegetative ed ora fiorifere, ed ora gemme miste, come nel 1.° caso.

Il cono di vegetazione della *G. aetnensis* circuito dai rudimenti foliari ha forma di un mammellone tondeggiante, che nella sua parte inferiore va diventando scanalato, a misura che i primordii foliari vi si caratterizzano.

Il meristema iniziale lascia riconoscere nettamente un dermatogeno ricoprente un tappeto di cellule regolarmente alternante colle sue proprie, il quale, a sua volta, ricopre un ammasso centrale di elementi isodiametrici. Questo non si presenta più distinto in strati regolari come i due precedenti e solo lascia scorgere una certa regolarità di disposizione nei suoi elementi periferici in conseguenza dell'ordinamento di due piani sovrastanti. Si potrebbe chiamare quindi *dermatogeno* il piano cellulare esterno, *periblema* il sottostante e *pleroma* l'ammasso centrale di meristema, se l'ulteriore evoluzione dei tessuti non si opponesse ad una tale delimitazione del meristema iniziale; il terzo strato infatti, che si presenta abbastanza ben limitato solo dal sovrastante; darà origine a una gran parte di tessuti corticali, quantunque non vi sia ragione di separarlo, in questa fase, dagli elementi più interni.

Il meristema iniziale passa rapidamente a primario con ciò che un gruppo centrale di elementi cessa di segmentarsi; aumenta di volume e segrega nel suo interno un nitido e brillante cristallo di ossalato di calce; in modo che si stabilisce la distinzione tra un *esistema* ed un *endistema* nel senso del Russow.

A livello di tale distinzione emergono già chiaramente nel cono vegetativo (con una divergenza angolare di $^2/_5$ all'incirca) due mamelloni foliari muniti di tre costole prominenti ciascuno, di fronte alle quali poco più sotto, nella regione profonda dell'*esistema*, si disegnano sei cordoni di procambio, con ciò che i gruppi cellulari corrispondenti subiscono delle numerose segmentazioni longitudinali. Questi gruppi di procambio, ad elementi più stretti dei circostanti, hanno forma di lamine che dalla periferia dell' endistema si dirigono allo esterno, arrestandosi contro il terzo piano cellulare a contare dal protoderma. Poco più sotto, nell'intervallo maggiore lasciato libero dai due primi rudimenti foliari, se ne disegna un terzo, ed in rapporto con esso nuove costole e nuove lamine procambiali lungo il loro piano mediano. La comparsa di queste lamine procambiali avviene quindi successivamente ed indipendentemente l'una dall'altra, il loro ordine d'apparizione è in rapporto con quello dei primordii foliari, e per ognuno di questi, è costantemente la lamina procambiale corrispondente alla costola mediana quella che si disegna per prima. Avanti che tutte le lamine procambiali si sieno costituite, altri gruppi di procambio si organizzano nella regione profonda del meristema, in regolare alternanza con esse, i quali quindi cadono di fronte ai solchi interposti alle costole. Essi han forma di cordoni cilindrici, cosicchè il tessuto procambiale ad un dato momento è costituito da una corona di lamine a cordoni affatto indipendenti ed il cui limite esterno viene in tutti i casi costantemente (giova insistervi) dato dal 2.° piano cellulare del cono di vegetazione a contare dal protoderma. Succede qualche volta che talune di queste lamine e cordoni procambiali si fondono lateralmente, ma non mai però in modo da formare una cerchia continua. In seguito si differenziano le primane vascolari e floematiche, rispettivamente all'angolo interno ed esterno della lamina e del cordone procambiale, in contatto cogli elementi periferici dell'endistema da un lato e del 3.° strato più volte ricordato, dall'altro. Le primane vascolari sono date da esili trachee di effimera durata, le floematiche da vasi crivellati rudimentali, perchè se non presentano ancora netta la parete crivellata e il corpo gelatinoso caratteristico: le segmentazioni della cellula madre ricordano perfettamente quelle delle cellule madri di tali vasi nel libro secondario. Queste primane si riconoscono molto bene al maggior spessore della parete ed alla intensità della colorazione col Rosso Congo: le vascolari non sono ancora lignificate. Questa evoluzione non s'accorda intieramente col tipo delineato dal Russow (1) poichè manca qui una distinzione in *peristema* e *mesistema* dello *endistema* primitivo; a meno che non si vogliano indicare come *peristema* i due strati cellulari sottostanti al dermatogeno, i quali restano estranei alla formazione delle lamine e cordoni procambiali. In questo caso invece noi avremmo che il peristema è già (almeno in parte) caratterizzato nel meristema iniziale prima ancora che si effettui la distinzione tra *esistema* ed *endistema*. Neppur completamente si attaglia al caso nostro lo schema proposto dal Naegeli (2) poichè se i cordoni procambiali s'originano, d'accordo con esso, indipendenti l'uno dall' altro in seno al meristema primario; questo per altro lascia già riconoscere all'esterno della regione procambiale degli strati ben differenziati. Le divergenze tra i singoli osservatosi nell' interpretare i fenomeni in quistione dipendono da un lato dalla soverchia generalizzazione data, come opportunamente osserva il Belli (3) ai singoli casi osservati, e, secondo me, anche da ciò che troppo spesso il cono vegetativo è stato studiato senza porlo in relazione con la struttura dei primordii foliari. I morfologi sono quasi tutti d'accordo nel considerare le foglie come appendici del caule; e tali sono esse in effetto, nella fase attuale, della struttura vegetale, ma l'opinione recentemente rimessa in onore dal Delpino (1) e dal Celakowski che cioè il concetto di cauloma come tipo organico fondamentale debba abbandonarsi, merita molta attenzione. Una serie di considerazioni fillotassiche lo ha condotto appunto a una tale conclusione; del resto avendo il caule per ufficio di portare le singole foglie della pianta e di collegarle tra loro, è naturale che esso sia andato svolgendosi e caratterizzando a misura che l'apparecchio foliare della pianta si è arricchito e complicato, esso ha quindi filogeneticamente il valore di formazione posteriore alla foglia, e di formazione cioè costituitasi in seguito ai rapporti di concrescimento od altro intervenuti tra le singole fondazioni foliari. I coni di vegetazione vanno quindi interpretati in base allo studio anatomico dei primordi foliari. Questi rapporti tra la struttura dei meristemi caulinari e foliari, sono certo difficili a chiarirsi nei tipi di piante che hanno raggiunta una fase molto avanzata della evoluzione: ma possono apparire più chiari nelle forme arcaiche o ridotte (perchè l'evoluzione progressiva e regressiva seguono, quantunque in senso inverso, la stessa via) e la *Genista aetnensis* che è una forma ridotta di un tipo arcaico, quale quello delle Genistee (2) può prestarsi allo scopo. Va da sè che una soverchia generalizzazione dei fatti studiati anche sotto questo punto di vista, potrebbe condurre a conclusioni non meno instabili di quelle sopraricordate e, del resto, con tanto acume discussi dal Belli nella sua memoria surricordata.

---

(1) RUSSOW, *Vergleichende Unterfuchungen*. Mémoires de l' Acad. imp. de St. Petersbourg, t. XIX, 1875, p. 185-187.

(2) NAEGEL., *Beiträge zur. wissenschaft. Bot.* Lepzig. 1858.

(3) BELLI S., *Endoderma e Periciclo*. Torino, 1896 (Estratto dagli atti della Accademia Reale). Il lavoro in quistione è, senza alcun dubbio, uno dei piu importanti usciti sull'argomento. Le varie quistioni relative alla struttura e lo sviluppo dei coni di vegetazione vi sono discusse con una critica minuta e profonda; quale rare volte lo furono. È indubitato che nei casi da lui esaminati egli ha perfettamente ragione, e che non riesce possibile lo stabilire un tessuto od una regione fleotermica e periciclica. Sarebbe però, a mio credere, prematuro il darne una soverchia generalizzazione alle nuove tendenze che nel lavoro del Belli si affermano: in altri casi i termini fleoterma e periciclo corrispondono a tessuti realmente

---

esistenti: quantunque il loro significato morfologico sia fondamentalmente diverso da quello assegnatovi dal Van Thieghem e dalla sua scuola. Io ho potuto prendere in esame cotesto lavoro del Belli solo dopo che il presente scritto era licenziato per le stampe e non sono quindi giunto in tempo a discuterlo qui con qualche larghezza: mi basti soltanto ricordare che in piu d'un punto, segnatamente per quel che riguarda il periciclo e l'endoxilo, le mie osservazioni collimano esattamente colle sue.

(1) DELPINO F., *Teoria generale della Fillotassi.* Genova 1883, p. 170-178.

(2) VUILLEMIN, l. c. p. 172 e quadro.

Il Famintzig (¹) in un suo lavoro (forse un pò troppo dimenticato) ha appunto tentato di chiarire i rapporti tra il meristema caulinare e fogliare di alcune Leguminose: ed i suoi dati, quantunque combattuti dall'Haberlandt, dal Jonnson e dal Lebel, sono esatti per le piante da lui studiate, ed anche per molte altre Leguminose, sono cioè esatti per tutti quei casi i quali rappresentano quel dato momento evolutivo del processo di individualizzazione (per così dire) del cono di vegetazione che egli ha studiato.

Egli, infatti, nei meristemi foliari di *Phaseolus*. *Thermopsis*, ecc. ecc., riconosce sei strati fondamentali i quali originano il 1.° l'epidermide della pagina superiore; il 2.° il clorenchima che le succede: il 3.° la porzione xilematica dei fasci: il 4.° la porzione floematica dei fasci: il 5.° il clorenchima della pagina inferiore: il 6.° l'epidermide della pagina inferiore. Nel protofilloma della *G. aetnensis* si costituiscono pure col processo indicato dal Famintzin i 6 strati in quistione, i quali, ad un dato momento, si possono riconoscere con molta chiarezza; questo momento, per altro, è molto fugace perchè il 3.° ed il 4.° si sdoppiano di buon'ora con pareti pericline in modo da dare origine di nuovo a due strati ciascuno, ed allora il meristema risulta in questa fase di 8 strati cellulari, i quali possono venire anche essi contrassegnati con numeri progressivi della pagina superiore alla inferiore, ed allora il 1.° e l'8.° saranno due strati protodermici, i quali non subiranno ulteriori segmentazioni tangenziali che per la produzione dei peli: il 2.° ed il 7.° i cui elementi alternano regolarmente coi protodermici, si sdoppieranno ciascuno in due con tramezzi periclini solo nell'ultima fase di sviluppo della foglia, per dare origine a del palizzata: il 3.°, il 4.°, il 5.° ed il 6.° rappresenteranno gli strati iniziali dei tessuti sottostanti.

La costituzione dei cordoni procambiali s'inizia lungo la nervatura mediana per successive segmentazioni pericline ed anticline degli elementi del 4.° e 5.° strato. La frequenza di tali segmentazioni abbondante lungo la nervatura mediana, diminuisce lungo, le laterali e progressivamente lungo le ramificazioni minori. Il movimento di segmentazione

---

(¹) Flamintzin, *Beitrag zur keimblattlehre im pflanzenreiche*. Mémoires de l'Acad. de St. Petersbourg 1876 Vol. XXII, N.° 10.

iniziatosi in questi strati profondi si estende, segnatamente lungo le nervature più forti, al 6.° e qualche volta anche al 3.°. In tali punti gli elementi del 6.° strato si sdoppiano in due per una parete periclina, e la cellula figlia interna andrà a far parte della guaina dei fasci sul dorso della nervatura, e l'esterna, per ripetute segmentazioni pericline ed anticline, produrrà un gruppo di elementi allungati che s' interpongono tra la guaina ed il 7.° strato, e che in certe Genista *(G. florida* e *tinctoria)* s'organizzano in fibre collenchimatiche, mentre nella *G. aetnensis* ed affini restano a pareti sottili e possono considerarsi fibre rudimentali. Il 3.° strato subisce segmentazioni meno abbondanti, per lo più si sdoppia in modo da produrre un piano di elementi sul lato interno, il quale va a far parte della guaina dei fasci; ed un piano esterno, dal quale deriva un tappeto di parenchima verde addossato alla guaina. La constatazione del processo viene facilitata dal fatto che le primane floematiche e vascolari si rendono evidenti prima che il 6.° e 3.° strato entrino in attività. Esse occupano gli estremi superiore ed inferiore del cordone procambiale e si trovano quindi in contatto diretto colla guaina del fascio. Ciò non ostante nella foglia adulta le trachee più interne appaiono separate molto spesso dalla guaina per uno o due piani di elementi parenchimatosi: fatto che io interpreto qui come dipendente dallo sviluppo consecutivo del parenchima legnoso che circonda le primane vasali e che nella foglia adulta le respinge più all' interno del fascio. La guaina vascolare sui lati delle nervatnre vien chiusa dagli elementi del 4.° e 5.° strato contigui a quelli che han dato origine ai cordoni procambiali. Il 2.° e 7.° strato durante questo processo subiscono solo segmentazioni anticline, ed il 7.° lungo le nervature anche poche in senso trasverso: di modo che i suoi elementi divengono quivi molto allungati. Lungo le nervature minori il processo si semplifica in modo che verso le terminazioni vascolari gli elementi del 3.° e 6.° strato divengono senz' altro elementi della guaina, ed alle terminazioni vascolari acquistano ora i caratteri di clorenchima, ed ora quelli di tracheidi (speichertracheiden). Quivi anche gli elementi del 4.° e 5.° strato passano ad elementi conduttori senza ulteriori segmentazioni.

In corrispondenza alle maglie gli strati 4.° e 5.° non subiscono segmentazioni, ma si trasformano direttamente in quelle cellule tubulari distese nel piano della foglia, delle quali fu sopra parola; il 6.° ed il 3.° restano semplici ed assieme al 7.° ed al 2.° che si sdoppiano solo molto tardi, costituiscono il clorenchima. La foglia adulta così comprende in sezione dieci piani di cellule dei quali si è veduta l'origine. Da ciò risulta che il 3.° e 6.° cellulare presentano una attività ed una importanza superiore agli altri che li ricoprono; da essi infatti prendono origine ad un tempo dei parenchimi verdi, dei cordoni collenchimatosi più o meno ben costituiti, sul dorso delle nervature, e la porzione centrale e dorsale della guaina dei fasci, la quale viene lateralmente completata da elementi omologhi alle iniziali del procambio. È quindi discutibile se anche in questo caso il termine di *fleoterma* possa applicarsi ad essa con ogni rigore, perchè, come sarà detto più sotto, il fleoterma del caule della Genista è omologo soltanto alla porzione dorsale della guaina dei fasci foliari.

All' interno della guaina vascolare sta il solo fascio procambiale che nel caso della *Genista aetnensis* non presenta nè *periciclo* nè *endocilo* e molto meno *periderma*. In altre Geniste (*G. florida* e *G. tinctoria*, ecc.) queste formazioni compariranno più o meno chiare in forma di tenui cordoni meccanici, ma non apparterranno mai al parenchima fondamentale, rappresenteranno invece una differenziazione particolare degli elementi periferici del fascio procambiale, ed in questo senso soltanto meriteranno di venire distinte nei casi più netti con nomi separati dai restanti tessuti del fascio. Per talune di queste fibre accompagnanti il floema non è difficile il constatare che esse derivano da primane cribrose o da cellule annesse.

Questa opinione sembra essere in fondo divisa anche dal Vuillemin (¹) là dove dice: « *Il est donc fort possible que cette zone secondaire resulte toute simplement d'une adaptation commune des portions périphériques du bois et du liber, organisés comme tissus limitant* » quantunque egli ascriva al periderma una origine differente dal fascio procambiale propriamente detto; il che non è esatto nè chiaro, come, del resto, fa osservare anche il Belli a p. 416-417 del suo lavoro.

(¹) l. c., p. 137.

Nel picciuolo le cose si svolgono allo stesso modo che nella lamina; nelle fasi più giovani da me osservate io ho trovati i cordoni procambiali già costituiti e circondati da 3 piani di cellule, dei quali l'esterno dà origine direttamente all' epidermide; l' interno alla guaina endodermica ed al tessuto collenchimatoide che accompagna il fascio e che verso il piano d'inserzione va gradatamente diventando fibroso; ed il mediano ad un piano di cellule regolarmente alternanti colle epidermiche, il quale presenta indizio di sdoppiamento solo qua e là sul dorso delle costole. Tale picciuolo continua direttamente nel caule senza articolazione di sorta, ed appunto perciò riesce facile stabilire la continuità e l' omologia tra alcuni strati del meristema foliare e caulinare.

Il terzo strato del meristema caulinare è infatti l' omologo del 6.° foliare e la sua continuazione: il 2.° lo è del 7.°; il 1.° dell' 8.° o dermatogeno della pagina inferiore. Le primane floematiche si arrestano contro il 3.° strato come nella foglia contro il 6.° ed esso si comporta alla stessa maniera di questo. In seguito al delinearsi delle primane floematiche all' estremità esterna delle lamine e cordoni procambiali, riesce facile seguire il processo di segmentazione di questo terzo strato e dei suoi derivati, che formano sul dorso delle costole le corde fibrose caratteristiche di questa ed altre Genista (corde fibrose che nella *G. aetnensis* si spingono fin contro i sottoposti fasci vascolari fondendosi con essi, senza che vi appaia alcuna guaina floetermica al confine e sui lati delle costole) e lungo gli avallamenti un parenchima verde separato dal cilindro centrale per una guaina che si costituisce allo stesso modo che sul dorso delle nervature foliari. Questo floeterma (guaina del clorenchima del Pick) non è quindi continuo ma spezzato in tanti frammenti per opera delle corde fibrose correnti lungo le costole.

Il 2.° strato continuazione del 7.° resta per lo più semplice, e sui lati della costole, e negli avallamenti dà origine direttamente al piano esterno di clorenchima; sul dorso invece ad un piano di elementi acquiferi che s' interpongono tra l' epidermide ed i cordoni fibrosi. Le rare segmentazioni pericline che vi si osservano saltuariamente, per lo più sul dorso delle costole, non conducono alla formazione di nuovi piani cellulari ben costituiti, ma sembrano quasi restar testimonii di una più ricca attività segmentativa posseduta forse in origine. Se anche i cordoni procambiali derivino esclusivamente da due piani di cellule in continuazione del 4.° e del 5.° ed in quali rapporti stia l'endistema col 3.° strato cellulare, non mi sembra qui possibile di stabilire. I fasci sono molto più robusti che nelle foglie; le segmentazioni si succedono rapide e dense, e la soluzione del problema va forse ricercata in altre piante che presentino una struttura anche più primitiva, nella quale cioè sia anche minore il numero degli strati meristemali del filloma primigenio interessati alla produzione del cono vegetativo caulinare, o per lo meno sieno meno profonde le loro modificazioni.

Nelle *G. virgata*, *Spackiana* e *Retama monosperma* le cose succedono allo stesso modo: e allo stesso modo succedono anche nello *Spartium junceum* con alcune varianti, nelle quali giova tener conto.

Anche qui al meristema iniziale succede un meristema primario distinguibile in esistema ed endistema, ed anche qui i cordoni procambiali si organizzano direttamente in seno all' esistema e confinano dal lato interno cogli elementi periferici dell'endistema, ed all' esterno col terzo piano cellulare del cono di vegetazione. Una prima differenza in confronto alla *G. aetnensis* è questa che le primane vasali e floematiche si organizzano in seno ai cordoni procambiali, non assolutamente alle due estremità radiali di ogni singolo cordone, ma alquanto più all' interno, in modo da esser separati, da un lato dal terzo piano cellulare, e dall' altro dall' endistema per uno od al massimo due fila di cellule. Questi elementi procambiali esterni alle primane danno origine per segmentazioni successive sul dorso dei fasci o dei cordoni di fibre, e sullo angolo interno dei fasci stessi a un tessuto riferibile ad endoxilo. Giova però ripetere che qui si tratta di tessuti d' origine procambiale che fanno parte del fascio conduttore, e la cui differenziazione è posteriore di qualche tempo a quelle delle primane vasali e floematiche. La differenziazione del fascio procambiale è in questo caso centripeta e centrifuga rispetto all'equatore del fascio stesso, in ciò sta la differenza essenziale di fronte a quello che avviene nella *G. aetnensis*.

Il terzo strato cellulare si comporta alla stessa maniera della *G. aetnensis*, soltanto i cordoni fibrosi ai quali dà origine di fronte ai fasci fibrovascolari sono meno robusti e profondi, e restano separati dagli elementi del fascio per una fila di cellule acquifere, che si congiungono lateralmente colla guaina clorenchimatica, la quale così in questo caso è continua, e merita a tutto buon diritto il titolo di *fleoterma* nel senso dello Strasburger.

Questo fleoterma segna qui chiaramente il confine tra le formazioni corticali e profonde: ma esso intanto rappresenta lo strato più interno delle formazioni derivate dal 6.° strato cellulare del meristema foliare, e se si tien conto che questo 6.° strato si forma per lo sdoppiamento in 5.° e 6.° del primitivo piano 5.° del Famintzin, cioè d'uno dei piani indubbiamente riferibili a pleroma, si dovrà concludere, come fu già premesso, che la stessa teoria dell'Hanstein sulla costituzione dei meristemi iniziali, pure quasi universalmente adottata, sia tutt'altro che estensibile alla generalità delle piante, e che lo studio dei meristemi caulinari va ripreso di nuovo subordinatamente a quello dei meristemi foliari.

Il mamellone foliare sorge sul cono vegetativo in forma di una sottile callotta che rapidamente lo sopravvanza. Per un poco resta omogeneo; ma ad un dato momento nelle sezioni longitudinali si scorge che in prossimità ed un poco al disopra del piano d'emersione della giovane foglia (Tav. I, fig. 2 *b*) alcune file di cellule presentano delle attive segmentazioni parallelamente alla base del protofilloma. Si costituisce così in questo punto un meristema secondario il quale segna il confine tra le due parti prossimale e distale della foglia e provvede all'ulteriore incremento di questa. La regione distale di questo protofilloma va in seguito rapidamente allungandosi e costituirà la lamina della foglia; la regione prossimale più larga e di più lento accrescimento costituirà il pulvinulo foliare. È su di essa che si formano le stipule, quantunque io non sia riuscito a stabilire con precisione a quale momento dello sviluppo foliare appaiano evidenti. Il più delle volte mi è occorso di vederle già sviluppate al momento nel quale si manifestava la distinzione tra le due regioni del protofilloma, in forma di due tenui prominenze segnanti il limite laterale della linea di separazione: in altri casi, in questa fase, non erano ancora percettibili. Nelle *Genista* trifoliate (*G. Spachiana*, *G. cinerea*, ecc.) la regione distale del protofilloma poco prima che si è costituito il meristema intercalare si allunga prevalentemente in tre punti equidistanti del mamellone falciforme, in modo da originare tre denti che rappresentano i primordi dei tre lembi foliari. In questo caso in luogo di formarsi un'unica zona di meristema secondario se ne costituiscono tre, distinte ciascuna alla base dei singoli mamelloni.

I peli compaiono di buon' ora sul protofilloma e prima sulla pagina dorsale che sulla interna; quando ancora l' estremità del protofilloma non ha raggiunto l' altezza del cono apicale, e conservano per qualche tempo la forma di lunghe papille curve verso l' alto. Tutte le cellule del meristema apicale, salvo quelle del dermatogeno e la maggior parte di quelle del piano sottostante, contengono dell' ossalato di calce in forma di un piccolo cristallino prismatico od ottaedrico per ciascun elemento. Questi cristalli, che sono abbastanza voluminosi a qualche distanza dall'apice del cono vegetativo, divengono negli strati superficiali straordinariamente minuti e riconoscibili quasi soltanto al polariscopio.

Nella regione pulvinare o picciuolare della foglia corrono, come si è detto, tre fasci fibrovascolari, i quali scendono nel caule e vi assumono, prima di penetrare nel cilindro centrale, un percorso abbastanza interessante e vario a seconda delle specie prese in esame.

In un primo gruppo (*G. radiata*, *stenopetala*, ecc.) noi abbiamo una fogliazione decussata; in un altro, e più grande gruppo, la fogliazione sparsa, con questo però che l' indice di fillotassi il quale è di $^1/_2$ nella *G. tridentata*, *G. stenoptera*, diventa di $^1/_3$ nella *G. florida*, *cinerea*, *germanica*, e di $^2/_5$ nella *G. aetnensis* e *virgata*, ecc.

In ultima analisi questa foliazione sparsa può considerarsi come derivata dalla fogliazione arcaica per un successivo spostamento della regione di emersione delle singole foglie, sia nel senso verticale, che nel senso orizzontale, come fu già accennato a proposito della plantula. La fogliazione arcaica, nella maggior parte delle specie, si rivela ancora nella posizione della prima e spesso anche della seconda foglia primordiale; ma non altre, salvo nel gruppo di Genista rappresentate dalla *G. radiata* nelle quali essa si conserva in modo definitivo. In questa specie, e nelle forme similmente costituite, da ciascuna foglia penetrano nel caule tre fasci il cui percorso viene segnato all'esterno esattamente dalle costole rilevate del caule. La mediana di queste costole discende per due internodii e si estingue all'ascella della foglia sottostante; ed a tale altezza la traccia fogliare corrispondente penetra nel cilindro centrale dove si fonde cogli altri fasci. Le due costole laterali si estinguono (ciascuna dal proprio lato) all'ascella della foglia appartenente al verticillo immediatamente inferiore e le traccie fogliari corrispondenti attraversano così la corteccia per un solo internodio. Ne deriva così che all'ascella da ogni foglia si estinguono tre costole (e corrispondentemente tre traccie fogliari) delle quali la mediana proviene dalla foglia immediatamente superiore sullo stesso ortostico e le laterali ciascuna da una delle foglie del verticillo intermedio ed alterno.

Nelle Genista ad indice di fillotassi = ad $^{1}/_{2}$ quali appunto la *G. stenoptera* e la *tridentata* il decorso delle nervature fogliari è perfettamente simile a quello della *G. radiata*: cosicchè il passaggio dalla disposizione decussata a quella ad $^{1}/_{2}$ non ha alterati i rapporti di connessione delle singole foglie.

Ritornando alla *G. radiata* (dove il fatto per essere le costole più pronunciate diventa più evidente) la nervatura mediana sopraindicata, poco più in alto del nodo fogliare di estinzione, si attenua notevolmente per dar luogo alla formazione di un piccolo seno destinato a ricevere la gemma ascellare nei primordii del suo sviluppo. La traccia fogliare corrispondente, a questo punto contrae anastomosi colle traccie fogliari laterali: e da questa regione di anastomosi partono i due fasci che si dirigono verso la gemma; cosicchè questi sono in connessione anatomica diretta con tutte e tre le traccie fogliari che si estinguono all'ascella di una data foglia.

Non però tutte le *Genista* a fillotassi decussata si comportano allo stesso modo: in molte di esse ad es. nella *stenopetala* le cose cangiano alquanto: una cioè delle nervature laterali (quella di destra negli esemplari da me osservati) si estingue, non più all'ascella della foglia ma un poco al disotto. Da ciò deriva anzitutto che il piano di simmetria della foglia al cui nodo avviene la estinzione, non coincide più con quello della foglia soprastante, ma si sposta alquanto verso sinistra e cade appunto nello intervallo tra le due altre costole che continuano ad estinguersi all'ascella della foglia. Così la gemma si può adagiare molto più comodamente nella depressione che sta fra le due nervature, colle quali sole il suo sistema vascolare entra in diretta connessione. L'importanza dell'altra traccia fogliare (che può chiamarsi *subascellare* per la regione del nodo alla quale si estingue: o *vaga* per la sua deviazione dal decorso originario, e pel fatto che è molto variabile la sua distanza dal nodo al quale si estingue) scema quindi considerevolmente: mentre aumenta quella delle altre due braccie.

Questo primo fatto che porta come conseguenza lo spostamento laterale per un certo intervallo delle prime foglie dei cicli fogliari consecutivi, resta acquisito per tutte le Genista ad indice di fillotossi = ad $^1/_3$ e $^2/_5$: cosicchè tali indici di fillotassi valgono soltanto ad indicare la distanza angolare ed i rapporti di posizione tra le foglie di uno stesso ciclo: non quelli delle foglie di due cicli differenti, e gli ortostici in luogo di essere rappresentati da linee verticali lo saranno invece da linee curve descriventi delle spirali attorno al ramo.

Un certo numero di *Genista* come ad es. la *G. florida* e *cinerea* presenta l'indice di fillotassi $^1/_5$ e ciò nonostante le decorrenze foliari si comportano presso a poco come nella *G. stenopetala;* ed infatti delle tre nervature discendenti da una foglia presa come punto di partenza, la mediana si estingue all'ascella della foglia che inizia il ciclo più basso: una delle laterali si estingue all'ascella della foglia inferiore più prossima dal suo lato: l'altra sotto l'ascella della foglia inferiore prossima dall' altro lato: le traccie fogliari laterali percorrono quindi rispettivamente uno o due internodii: nel caso della *G. umbellata* la decorrenza vaga percorre un solo internodio, e la laterale ascellante ne percorre due: in altre forme succede al contrario (1).

---

(1) A questo tipo si possono rannodare certe altre Genista come ad es. *G. sagittalis*; a fusto trialato le quali offrono di caratteristico questo, che lungo le decorrenze laterali si sviluppano due larghe ali, mentre lungo la decorrenza mediana quest'ala non si sviluppa affatto o resta rudimentale. Le due ali discendenti da ciascuna foglia si comportano appunto come le decorrenze fogliari alle quali corrispondono. Vedi anche K. Reiche, *Geflügelte Stengel und herab. Blätter. Ber. der Deut. Bot. Gesell.* Vol. VI, p. 324.

Nella fogliazione a $^2/_5$ di rado le cose passano a questo modo; ma per lo più come, ad es., nella *G. aetnensis*, *G. virgata*, *G. pilosa*, *G. germanica*, ecc., ecc., la traccia fogliare situata, rispetto alla mediana, dal lato opposto della vaga, discende in giù parallelamente alla mediana, e viene ad estinguersi all'ascella della foglia che inizia il ciclo sottostante (tav. III, fig. 11). In questo caso le foglie iniziali di ogni ciclo non sono mai sovrapposte, e cioè sullo stesso ortostico, ma deviate alquanto a destra e a sinistra, e la gemma si sviluppa nel seno che si approfonda tra le due decorrenze fogliari che provengono da una stessa foglia. In queste specie, adunque, il sistema fibrovascolare di una gemma ascellare si rannoda anatomicamente alle traccie fogliari di un'unica foglia, mentre in quelle del gruppo della *G. florida* si rannoda alle traccie fogliari di due foglie: e nelle specie infine che presentano una fillotassi più vicina a quella originaria, si rannoda alle decorrenze fogliari di tre foglie distinte.

Si è quindi così andato svolgendo un processo di semplificazione nei rapporti reciproci dell'apparecchio fibrovascolare delle singole foglie: ma questo processo non è in alcuna relazione col maggiore o minore sviluppo della lamina fogliare; io penso invece che vi si debba riconoscere piuttosto un adattamento protettivo e trofico delle gemme ascellari, le quali sviluppandosi nell'intervallo tra due nervature, devono godere di maggiore libertà di sviluppo ed essere meno soggette alla pressione di apparecchi i quali, sia per la loro ricchezza in tessuti meccanici, sia per la loro prontezza colla quale vi si iniziano le formazioni secondarie, non le lascierebbero godere di uno spazio sufficientemente ampio e adatto ad una ricca nutrizione.

Questo costante spostamento nella stessa direzione delle decorrenze fogliari provenienti dalle foglie consecutive ci spiega la disposizione curvilinea delle costole e della tendenza alla torsione innata nei rami di Genista. Gli elementi di ogni ciclo fogliare emergono ad una distanza angolare $^2/_5$; ma i singoli cicli fogliari si spostano l'uno rispetto all'altro e nello stesso senso di una frazione di circonferenza. Si potrebbe quindi immaginare una spirale generatrice dei cicli indipendente da quella delle foglie; e basterebbe calcolare l'angolo di divergenza dei singoli cicli per averne il decorso. Ciò, in pratica, presenta molte difficoltà; le torsioni dei rami, il numero limitato di foglie che ogni ramo presenta, rendono difficile il misurare quest'angolo sui rami adulti; e d'altro lato il numero limitato di foglie che si raccolgono nelle gemme e i forti spostamenti che subiscono nelle prime fasi del loro sviluppo, rendono difficile il calcolarlo sui diagrammi della gemma. Tuttavia, da una serie di misure prese da me, quest'angolo oscillerebbe intorno ai 21° di circonferenza e cioè si ridurrebbe ad $^1/_{17}$ di circonferenza. La spirale dovrebbe quindi percorrere 17 cicli prima di incontrare la foglia esattamente sovrapposta a quella presa per punto di partenza e cioè la 86ª foglia.

In seguito al comportamento sopradetto delle traccie fogliari, ne deriva pure che i fasci fibrovascolari delle *Genista* sono disposti su due cerchie concentriche: poichè le traccie fogliari passando nel cilindro centrale si mantengono autonome per un certo tratto; e siccome ogni ciclo di foglie è spostato rispetto al precedente in modo che la traccia mediana di una foglia alterni colle due che vi si estinguono all'ascella provenendo dalla foglia superiore, ne deriva che i fasci della cerchia esterna alternano con quelli della cerchia profonda (tav. II, fig. 5).

Il sig. Russel si è occupato anche egli del decorso delle traccie fogliari del genere *Genista*, e segnatamente della *G. tinctoria* (¹), ma i suoi risultati non concordano esattamente coi miei. La struttura del caule è, come fu sopra detto, in questa ed alcune altre specie affini alquanto differente dal tipo della *G. aetnensis* e le sue sezioni presentano un contorno pentagono per la presenza di cinque costole sporgenti, le quali corrispondono a cinque fasci fibrovascolari corticali. Con queste cinque eminenze principali alternano poi altre cinque costole meno elevate ma più larghe le quali corrispondono a cinque cordoni di fibre meccaniche separate dall'epidermide per un tessuto collenchimatoso povero di clorofilla. Il W. Russel (¹) riferisce i cinque fasci delle costole principali a decorrenze fogliari e fin qui è nel giusto: ma non

---

(¹) Russel W., *Sur les faisceaux corticaux de quelques Genista.* Bull. de la Soc. Bot. de France, 1890, p. 133-135.

è più esatta la sua esposizione quando si tratta di stabilire il reale decorso di queste traccie fogliari e i rapporti che esse presentano colle singole foglie di un ciclo. Ecco come stanno le cose:

Se si esamina il modo d'inserzione di una foglia sul caule, si osserva che nella *G. tinctoria*, *sibirica* ed altre, dal picciuolo discendono nel caule tre nervature le quali sono segnate all'esterno da tre costole prominenti, delle quali riesce facile il seguire il decorso anche all'esterno coll'aiuto di una semplice lente a mano. Si osserva allora che la costola mediana che poco sotto il nodo di emersione è più larga e marcata delle altre, si assottiglia rapidamente ma discende senza esaurirsi intieramente per 5 internodii e va ad estinguersi all'ascella della foglia che inizia il ciclo fogliare immediatamente inferiore a quello della foglia presa come punto di partenza. Delle due costole laterali quella di destra percorre tre internodii e si estingue all'ascella della quarta foglia in ordine discendente: quella di sinistra percorre due internodii e si estingue all'ascella della terza foglia in ordine discendente. Si ripete così (salvo il diverso indice di fillotassi) il caso delle *G. florida* e *cinerea*, però colla variante che il decorso dei fasci fibrovascolari non corrisponde più esattamente a quello indicato dalle costole rilevate alla superficie del caule. In effetto i due fasci laterali seguono lo stesso decorso segnato dalle costole: ma quello mediano, poco al disotto del nodo di emersione nella foglia penetra direttamente nel cilindro centrale lasciando nella corteccia un cordone di fibre che al 6.° nodo sottoposto si fonde con quello della nervatura laterale di sinistra della quarta foglia. Così questa nervatura che nelle *G. aetnensis*, *cinerea*, ecc. è una nervatura vaga, diventa qui una nervatura ascellare, quasi per via di compensazione, onde rinforzare l'inserzione della foglia rimasta debole in seguito alla estinzione precoce della traccia mediana. Neppure in questo caso i piani mediani delle foglie iniziali dei singoli cicli coincidono l'uno coll'altro esattamente perchè il piano mediano di ciascuna foglia cade nella depressione situata tra la debole nervatura mediana della foglia iniziale del ciclo superiore e la traccia laterale di destra della terza foglia (in serie discendente) del ciclo superiore. Lo spostamento è però meno marcato e profondo che nella *Genista aetnensis* in seguito alla debolezza della traccia mediana ed al suo fondersi colla traccia sinistra della quarta foglia poco sopra il piano d'emersione della foglia.

Il singolare decorso delle traccie fogliari nello spessore della corteccia, ed il notevole sviluppo che i tessuti assimilatore e meccanico prendono nel caule, ne rendono la struttura molto complessa. Il Pick (1), lo Schube (2), il Maury (3), il Ross (4) ed altri se ne sono occupati con molta competenza: tuttavia nelle nostre conoscenze al riguardo si ha ancora più d'una lacuna, specialmente per quel che riguarda l'evoluzione dei varii apparecchi anatomofisiologici del caule (5).

Come sopra fu detto, nella grande maggioranza delle *Genista* il caule presenta un certo numero di costole prominenti, regolarmente alternanti con altrettante scanalature delle quali si è veduto sopra il numero ed i rapporti colle traccie fogliari: è noto ancora che i tessuti e gli apparecchi del caule hanno struttura e funzioni diverse a seconda che ne occupano le regioni prominenti o depresse.

L'epidermide deriva direttamente dal dermatogeno e si mantiene costantemente semplice non dando luogo ad altre formazioni speciali che gli stomi ed i peli flagelliferi. Le cellule epidermiche non formano nel caule papille: nè subiscono la metamorfosi in elementi mucipari: ma presentano, ciò non ostante, strutture differenti a seconda che ricoprono le costole o le scanalature. Lungo le costole esse sono più voluminose, e le loro membrane si inspessiscono e cuticularizzano più di buon'ora: talchè gli inspessimenti cuticulari vi raggiungono già delle proporzioni considerevoli, quando sui lati della scanalatura sono appena marcati: in seguito però il processo si estende anche alla regione depressa, dove finisce col raggiungere la stessa intensità che nella regione sporgente solo più tardi, e quando le formazioni secondarie, determineranno, col loro forte incremento, la distensione nelle parti avallate del tappeto epidermico. La forma delle cellule epidermiche è quella di tavolette poligonali colla superficie esterna alquanto convesse; le laterali ed interna, piane e generalmente sottili, e munite di punteggiature che divengono evidenti coll'aumentare in età dell'organo (Tav. IV, fig. 1) gli stomi si localizzano nelle scanalature occupando le due striscie epidermiche che corrono in prossimità del fondo.

---

(1) Pick, *Beiträge zur Kenntniss des assimil. Geweb. armlaub. Pflanzen* Inaug. Diss, Bonn. 1881.

(2) Schube T., *Beitr. zur Kenntniss der Anat. Blattarmer Pflanzen*, Inaug. Diss., Breslau 1885.

(3) Maury, *Anat. de quelq. esp.*, l. c. p.

(4) Ross H., *Contribuzioni alla conoscenza del tess. assimil. e del Perid. nei fusti*, ecc. ecc., Nuovo giorn. Botan., vol. XXI, 1889, p. 215, tav. II.

(5) Anche il Jannicke, *Beiträge zur vergleichende anat. der Papilionaceae*, Marburg, 1884, consacra un capitolo speciale p. 24-28 allo studio della *Genista* e dei generi affini. Ciò però che egli riferisce riguardo alle *G. procumbens* e *virgata* da un lato e delle *G. radiata* dall'altro non corrisponde esattamente alla realta. Quel collenchima che egli situa sotto l'epidermide (fig. 9-10. tav. II) in una fascia continua io non so donde sia uscito non avendolo mai incontrato negli esemplari di queste *Genista* da me osservate: anche i rapporti che egli stabilisce tra i cordoni meccanici corticali ed il cambio! (p. 25) mi sembrano privi d'ogni base: e neppure è rispondente alla realta il processo di formazione del sughero così come egli lo descrive e figura.

Il loro modo di origine è identico a quello già delineato pei cotiledoni: il numero delle cellule attornianti le semilunari molto variabile, ma generalmente superiore a tre, e la direzione della fenditura stomale anche essa senza una orientazione costante e definita. Mi par quindi difficile il ritenere col Vuillemin (¹) che nelle *Genista* predomini il tipo crucifero ad annesse accombenti, o, per dir meglio, che tenda a diventarvi predominante: in ogni caso tutto dipende dal significato che si vuole attribuire al termine « Cellule annesse ». Se si devono intendere per cellule annesse quelle le quali derivano con le semilunari da una protodermica od iniziale comune, non è qui il caso di parlare di tre o quattro cellule annesse e neppure di negarle del tutto come vuole il Maury (²); ma semplicemente di limitare ad una sola il numero delle annesse effettive. Se poi tale denominazione deve estendersi a tutte le epidermiche che attorniano direttamente lo stoma ed hanno pareti in comune colle semilunari, allora si può concludere che il numero di queste è molto variabile e di regola superiore a tre (Tav. III, fig. 5). La struttura dello stoma corrisponde a quello della foglia: solo le due camere anteriore e posteriore e le aperture opistiale ed esodiale (Tav. VI.

(¹) l. c. p.

(²) l. c. p.

fig. 1 *b*) vi sono più squisitamente delineate. In origine gli stomi si trovano allo stesso livello delle cellule epidermiche; più tardi però si infossano alquanto in seguito al fatto che le cellule vicine si sollevano in alto e coi loro inspessimenti cuticulari sporgono sull'apparecchio stomale (Tav. IV, fig. 4 *d*) ricoprendolo in parte. Ciò del resto avviene di regola ad un momento nel quale l'apparecchio ha cessato di funzionare, come si può scorgere, dalla estensione che gli inspessimenti delle cellule semilunari hanno preso, e dalla completa obliterazione del canale dello stoma, il quale si riduce ad una sottile fenditura di calibro uniforme. Il protuberare delle cellule vicine al disopra delle semilunari non è quindi più in rapporto colla funzione dello stoma, ma giova soltanto a mantenere più saldamente compresse le semilunari tra loro, ed a determinare una più esatta e definitiva chiusura del canale centrale.

L'altra formazione caratteristica della epidermide della *G. aetnensis* ed in generale delle altre *Genista*, è data dai peli flagelliferi. Mancano altre sorta di peli. Nella giovanissima epidermide, ad un momento nel quale gli stomi sono appena differenziati, tali peli abbondano tanto lungo il dorso delle costole, quanto sul fondo delle scanalature, ma finiscono col restare solo in questa regione dove funzionano da protettori degli stomi e valgono a limitare l'attività traspiratrice della pianta. Essi nascono a mo di brevi papille per opera di speciali cellule epidermiche più piccole delle altre e cilindriche. La papilla, che dapprima continua la cellula in linea retta, di buon'ora si spiega verso l'alto, e quando ha raggiunta una certa lunghezza si separa dalla base con un sottile tramezzo parallelo al piano delle cellule epidermiche ed alquanto sollevato sopra di questo. La cellula terminale digitiforme non subirà più ulteriori segmentazioni: la basale, alla sua volta, tornerà a dividersi in due, sovrapposte in modo da dare origine al piede ed al manico del pelo. Il piede che resta compreso nello spessore delle cellule epidermiche si inspessisce di buon'ora prevalentemente sulla faccia frontale e sull'orlo esterno della parete laterale, in modo che questo inspessimento, il quale si differenzia anche chimicamente per un notevole accumulo di cutina, assume l'aspetto di un coperchio di scatola; il manico s'inspessisce uniformemente e non di rado si cuticularizza nella sua parete comune col flagello, sia contemporaneamente, sia successivamente alla parete frontale del piede. Resta però sempre di forma discoidale e prende poco sviluppo.

L'inizio della cuticularizzazione è precoce lungo il dorso delle costole, tardivo nelle scanalature, cosicchè la massima parte dei peli della costole cadono di buon'ora (prima ancora che gli inspessimenti della cellula terminale o flagello siano iniziati) distaccandosi ora al livello del piede, ora al livello del manico. In un caso e nell'altro anche questa cellula viene più o meno tardi eliminata, e le cellule pilifere si confondono di buon'ora colle epidermiche vicine, dalle quali molto difficilmente si possono riconoscere. La cellula terminale o flagello ha generalmente una forma cilindroconica, è distesa parallelamente al ramo o quasi, coll'apice in alto e presenta uno strato esterno cuticularizzato, tra il quale e la membrana cellulosica, adossata al protoplasma, si accumulano dei minuti nodetti di cutina che vi danno l'aspetto verrucoso.

Essi sono distinti (segnatamente nelle fasi giovanili del pelo) più tardi son difficili a riconoscersi per il forte inspessimento cellulosopectico che caratterizza questa cellula terminale dell'organo (1). L'inspessimento, che in origine è bifaciale e più sviluppato sulla pagina ventrale del pelo, si estende di buon'ora anche al lato opposto; in modo che la cavità cellulare si riduce ad un canale che corre lungo l'asse della cellula, ed è alquanto più largo in basso che in alto. Nei peli molto vecchi questo canale può quasi del tutto obliterarsi (come non di rado si oblitera per intiero la cavità del manico); per lo più però resta, specialmente alla base del pelo, abbastanza bene sviluppato. La parete che separa il flagello del manico s'inspessisce anche essa ma mediocremente: e più nella parte centrale che nella periferica di modo che nel suo centro si forma un accumulo sporgente nella cavità del flagello. Gli inspessimenti cellulosopectici si arrestano in vicinanza di questa membrana (cosicchè il pelo è come articolato sul manico per una lista di membrana più sottile), e sono distintamente lamellati. Lungo il decorso delle scanalature i peli sono rigidi e diritti, ma all'ascella delle foglie, dove la scanalatura si allarga a formare il seno (nel quale adagia la gemma), i peli divengono più fitti col flagello lungo, molle e flessuoso. Nelle altre *Genista*, da me esaminate, la struttura dall' epidermide resta essenzialmente la stessa: le variazioni principali riflettono principalmente la forma delle cellule (che molte volte come nella *G. florida, pseudopilosa* e *polygalaefolia*, si allungano parallelamente all' asse longitudinale del caule); la distribuzione degli stomi, che nelle forme a solchi poco profondi o pianeggianti (come la *Retama monosperma*) e nelle forme alate (come la *G. stenoptera* e *G. tridentata*) si allargano su tutta la superficie dell'ala e la loro conformazione, talchè nelle forme a solchi poco profondi e nelle alate sopracitate, prende grande sviluppo di buon'ora la camera d'aria esteriore: nel qual fatto va riconosciuto un fenomeno di compensazione alla perdita della protezione derivante dalla localizzazione degli stomi sul fondo della scanalutura. In talune specie, comi la *G. polygalaefolia* e *G. umbellata*, nelle quali le scanalature si allargano all' interno in modo da formare una larga doccia affiorante per una stretta fenditura, gli stomi mancano assolutamente di camera d'aria esterna, e sporgono alquanto sul livello delle cellule epidermiche. La loro struttura resta però fondamentalmente la stessa che nella *G. aetnensis*; e neppure nelle *G. fagittales* e *tinctoria* mi è sembrato che il tipo crucifero accombente acquisti quel predominio che Vuillemin vi riscontra. Il numero degli apparecchi stomali circondati da più di tre cellule è ancora qui molto considervole, nè manca qualche raro caso in cui lo stoma ripete la disposizione caratteristica del tipo rubiaceo. I peli ripetono la stessa struttura della *G. aetnensis* e le variazioni concernono essenzialmente la maggiore o minore lunghezza del flagello e la sua maggiore o minore inclinazione sul manico. Esso, ad es., è lungo e flessuoso nella *G. erioclada* e *G. hirsuta*, lunghissimo ancora, tanto da sporgere notevolmente oltre le labbra della scanalatura, nelle *G. pseudopilosa* e *G. umbellata*; breve al contrario nelle *G. polygalaefolia*, *equisetiformis*, *oretana* nelle quali resta nascosto all'interno della doccia. L'arcuatura della estremità del flagello che il Vuillemin ha segnalato nelle *G. sagittalis* e *tinctoria*; si ripete qua e là anche in altre forme, ma non è mai molto marcata e costante. I peli a spoletta sembrano molto rari nella *Genista* nè io ne conosco altri esempi all'infuori di quelli che il Vuillemin stesso segnala.

---

(1) Mi riferisco pei dettagli di struttura di questi peli a quanto espone il Vuillemin nella sua più volte citata memoria, p. 74-82.

All' epidermide succedono i tessuti della corteccia i quali sono costituiti prevalentemente da striscie alternanti di fibrenchima e di clorenchima. Nella *G. aetnensis* ed in parecchie specie vicine si riesce facilmente a seguire lo sviluppo di questi tessuti dai due piani del cono di vegetazione immediatamente succedenti al dermatogeno. Seguendo lo sviluppo nelle sezioni in serie si può riconoscere che i due foglietti in quistione si comportano diversamente a seconda che si trovano sul dorso delle costole o sul fondo delle scanalature alternanti con queste.

(Continua).

FREDERIC NEWTON WILLIAM

OSSERVAZIONI SULLA *MEDICAGO ECHINUS*

Nella scorsa primavera mi furono recati per identificarli, alcuni baccelli di una pianta che porta il nome di « Calvary Clover ». A prima vista essi sembravano appartenere ad una specie del genere *Medicago:* ed erano stati trovati al mercato dei fiori di Covent Garden a Londra. Essendomici poi io recato, mi fu dato conoscere che questi baccelli erano in gran dimanda in sulla Pasqua come oggetti d' interesse simbolico; nella stessa guisa che sono considerati i ramoscelli del *Poterium spinosum* e del *Paliurus aculeatus*, o come del resto tutti gli altri fiori che nelle loro svariate specie appartengono al genere di *Passiflora.* E col fine di determinarne la specie e fare osservazioni sulla viva pianta io seminai alcuni semi presi da un bacello gentilmente offertomi dal mio amico il Rev. Thomas Eland di Brentford. I semi germogliarono nella mia stufa, e così mi venne dato di tirar su la pianta. La descrizione di questa pianta è specialmente fondata sui campioni coltivati da questi semi. Tutti i campioni poi simili a questi, sia nell' Erbario di Kew, sia in quello del Museo Britannico, vennero da me esaminati e confrontati, ed i risultati dell'esame e raffronto del materiale di questi vivi e secchi campioni sono svolti in queste pagine.

I semi vennero seminati il 26 aprile; i primi fiori sbocciarono il 15 luglio, ed il primo frutto maturo, dopo la caduta dei petali, apparve il 15 agosto. Così apparvero alcuni altri baccelli nei diversi peduncoli: i campioni allora furono disgraziatamente investiti dalla pedicularia ed avvizzirono ben presto, dandomi però tempo di raccogliere una serie di note, nel mentre si trovavano in osservazione. Io mi diedi d' attorno per trovare nelle diverse opere d'orticultura e nei dizionari di giardinaggio la definizione del « Calvary Clover », ma mi venne dato solamente di trovarne il nome nel *Dictionary of English names of Plants* di William Miller, dove è identificato con *Medicago Echinus*. Ma siccome i baccelli sono in più gran dimanda che la pianta stessa, è molto probabile che *Medicago intertexta*. una specie di molto conosciuta, assieme ai campioni di *Medicago ciliaris* e *Medicago muricoleptis* siano utilizzati per quegli scopi convenzionali che più sopra accennammo, poichè i baccelli del *Medicago intertexta* e *Medicago Echinus* non possono facilmente distinguersi. È ben vero pure che Ignaz Urban nella sua monografia ha ridotto quest'ultimi ad una varietà di *M. intertexta*, benchè io inclini a credere che dal raffronto delle caratteristiche nei campioni viventi essi possano essere presi come propriamente distinti. Nel libro di Bertoloni, *Flora italica*, non vi ho potuto rinvenire *Medicago intertexta*. Mentre il prof. Moritz Willkomm, nel suo *Prodromus Florae Hispanicae* dice: « In Hispanîa hucusque non nisi forma aa. aculeata *Urb.* (*M. Echinus* DC.) reperta est ».

Gli spini del pericarpio non offrono una caratteristica sufficientemente sicura o spiccata o costante per raccogliere le diverse specie di *Medicago* in gruppi principali, anzi non ci valgono neppure per classificare le diverse specie. Piante che, senza dubbio si accordano assai bene in altre caratteristiche, in circostanze ordinarie producono baccelli ne' quali l'orlo della buccia è qualche volta tuberculato ed altra liscio o con traccie di essi: questi tubercoli poi potrebbero assottigliarsi e trasformarsi in spini. Così *M. Helix*, *M. sphærocarpa*. *M. litoralis*, *M. Turbinata*, ecc. ci offrono differenti forme di baccelli, ne' quali il margine spirale va dal lato glabro al papilloso, al tubercoluto e finalmente spinigeno. La superficie superiore ed inferiore della buccia può presentarsi o glabra o rivolta con fili glandulari riuniti. La caratteristica dell'orlo marginale della buccia è più costante nelle differenti specie. Nei baccelli che sono stati esaminati son da notarsi tre tipi: 1.° in quelli ne' quali le due superfici sono orlate da un margine fino come nel filo di una lama da coltello: 2.° in quelli ne' quali il margine è piano e va ingrossandosi come la parte anteriore d'una lama da coltello: 3.° in quelli ne' quali lo spessore del margine è tracciato o scanalato. A quest' ultima forma appartiene la caratteristica della nostra pianta. Nel primo e nel secondo tipo di questi baccelli, noi riscontriamo che il margine spirale è orlato di spini o di tubercoli nei limiti della stessa specie, ed altre volte è del tutto inoffensivo e pienamente liscio. Quelle specie poi nelle quali i baccelli hanno un orlo fine ed acuminato e nei quali gli spini ed i tubercoli naturalmente spuntano lungo il margine dorsale in una singola serie, includono *M. Helix* ed *Hymenocarpos circinnatus*. I baccelli che tengono il margine spirale piano e spesso e per conseguenza hanno una doppia fila di tubercoli son quelli che provengono da *M. littoralis*, *M. sphœrocarpa*, *M. turbinata*. Nel terzo tipo del baccello che si riscontra nel gruppo delle specie, che comprende *M. denticulata* e *M. Echinus*, nel quale non solo il margine dorsale è spesso, ma è anche solcato, la lunghezza degli spini, o la dimensione dei tubercoli varia entro i limiti della stessa specie, ma i baccelli non vanno mai esenti totalmente da queste protuberanze, come negli altri due tipi.

Un esame di largo numero di campioni, ci dimostra che la caratteristica della nervatura naturale della buccia del bacello è sempre costante, ed in essa può mettersi piena fiducia per il discernimento e classificazione delle specie; e nella stessa guisa questa nervatura naturale, entro i limiti della specie, può essere liscia od inoffensiva, od orlata da tubercoli e spini.

La primitiva definizione delle specie che ci dà il De Condolle manca di caratteristica e di discernimento. Eccone la diagnosi originale: « Cette « éspeces, longtemps confondue avec la lucerne entremêlé s'en distingue « facilement à ses pédoncles plus longs que les pétioles et chargés de « 5 où 6 fleurs, à ses gousses encore plus grosses et parfaitement gla-« bres ».

La caratteristica di questa diagnosi differenziale non solo trae facilmente in inganno, ma salta immediatamente agli occhi appena che se ne vegga la pianta viva: poichè i peduncoli non sono spesso più lunghi dei picciuoli ed anzi generalmente misurano la stessa lunghezza e di sovente sono più corti che i picciuoli stessi. Il De Candolle si serve della stessa caratteristica allorquando fa la più ampia descrizione nel *Prodromus:* « Caulibus prostratis, foliolis obovatis vel obcordatis obso-« lete dentatis, stipulis lanceolatis subciliato-dentatis, pedunculis 5-6

« floris petiolis longioribus, leguminibus cochleato-ovalibus laevibus « membranaceis grosse reticulatis, spinis compressis lateraliter canaliculatis divaricatis adpressis longissimis acutissimis, cyclis 6-7, seminibus « reniformibus nigris ». La descrizione della pianta che ne dà il Tenore è più esatta nella sua caratteristica e bene a ragione afferma che i picciuoli sono più lunghi dei peduncoli e con molta cura ne distingue i sinonimi.

Della caratteristica, dalla quale probabilmente la pianta prende il suo nome inglese, non se ne fa neppure menzione nella descrizione, vale a dire che la parte inferiore della fogliuzza s'imporpora come se fosse spruzzata di sangue. Questo imporporamento è soggetto a scolorirsi, se i campioni sono tenuti di troppo nella stufa. Morison così separava la sua pianta dalla specie ora conosciuta sotto il nome di *M. muricata:* « Primo quod folia producat nullis maculis nigris notata; « secundo a capsula, cujus spinulæ sunt longiores et densius dispositae, « susque deque aut sursum et deorsum tendentes ». Gussone, delle figure di Morison così si esprime: « Icones Morisonii 8 et 9 certé ad eamdem « plantam spectant », — ma tuttavia io inclino a credere che la figura 9 rappresenti solamente questa pianta; ma il poter trovare l'esatta specie alla quale possa appartenere *M. intertexta* di Allioni, sarebbe un esempio d'ingegno, visto che, anzichè un'esatta descrizione, abbiamo una miscellanea di gran copia di sinonimi.

Ci si danno poi informazioni assunte da vecchi autori, ma in questi il baccello è solamente rappresentato in figura, e questa in tal guisa primitiva che potrebbe anche malamente passare per rappresentare altra specie. Ed io sono d'avviso che la bella incisione che ci offre il Rivinus è la sola che esattamenfe rappresenti la forma e la struttura del baccello di questa specie. Gli spini sono lunghi e più intrecciati che nella *M. intertexta*, benchè nel primitivo stato del baccello siano esattamente obliqui.

Nella descrizione che segue non si fa punto menzione delle caratteristiche generiche. Alla più ampia descrizione latina faccio seguire particolarità addizionali di carattere morfologico, che specialmente ottenni nella osservazione della pianta germogliante. Queste minori caratteri-

stiche non sono di tale interesse da poterle più o meno definire « in forma latini sermonis », ma sono piuttosto da considerarsi come note.

Medicago Echinus *DC.* Fl. Franç., IV, p. 546 (1815) et Prodr., II, p. 181 (1825); Guss., Fl. Sic. Prodr., II, p. 562 (1832); Tenore, Fl. Napolit., V, p. 170 (1835); Moris, Fl. Sardoa, I, p. 453, t. 52, excl. var. β (1837); Guss., Fl. Sic. Syn., II, p. 370 (1845); Bertol., Fl. Italica, VIII, p. 300, [excl. syn.] (1850); Ces., Pass. et Gib. Compend. fl. Ital., II, (1873); Gard. Chron. 1873, p. 1148, f. 244, 245.

Syn. M. polymorpha var. ε *intertexta* (pro parte et excl. plurima syn.) Linn., Sp. Plant. ed., I, p. 779 [et addend.]; Sp. Plant. ed. 2, p. 1097; *M. echinata*, var. α, Lamk., Fl. Franç., p. 587 (1778); St. Lager, in Ann. Soc. Bot. Lyon, VII, p. 130 (1880); *M. intertexta*, var. *aculeata*, subvarr. b. et c., Urb. in Verh. Bot. Ver. Brandenb.. XV (1873). p. 62 [Prodr. Monogr. Gatt. *Medicago*]; *M. panormitana* Tineo, in Todaro, Fl. Sic. exsicc., n. 651 [ex Urb.]; *M. crinita* Presl, Fl. Sicula, p. 20 (1826).

Auctores Pre-Linneani. — Cochleata echinata maxima. Rivinus, Ord. Plant. Flor. Irreg. Tetrapet. t. 89, f. 9 [nec. ff. 7, 8], (1691); Medica cochleata spinosa major dicarpos, capsula seu spinis longioribus sursum et deorsum tendentibus, Morison, Plant. Hist. Univ., II, p. 153, s. 2, t. 15, f. 9 (1680) et Cupani, Hort. Cath., p. 139 (1696).

Diagnosis. — Monotoca: caules prostrati angulati glabri aut pilis minimis paucis præditi, ramosi; foliola late obovato-cuneata vel obverse rotundo-rhomboidea, remote denticulata; stipulæ semi-ovato-lanceolatæ pectinato-incisæ; pedunculi 5-8-flori, petiolum subæquantes vel eo breviores, floribus racemoso-agglomeratis; stylus sub anthesin ovario brevior; legumina cochleato-contorta spiris compressis, centro clausa, pleiosperma, spinosa, in statu juvenili ovoidea, demum in statu maturo globulosa, glaberrima 7-9-cycla, faciebus spirarum nervo extramarginali carentibus, venis e suturâ ventrali in spinas transeuntibus; spinæ longæ subulatæ arcuatæ spiræ adpressæ, faciei leguminis oblique impositæ, ejusdem anfractu quovis semina 2 continente; semina oblongo-reniformia purpureo-nigrescentia lævia haud nitentia, antice hinc truncata; radicula mediâ cotyledonum longitudine brevior vel eam æquans, suturam ventralem spectans.

Descriptio. — Radix annua simplex, ramosa et fibrillosa.

Folia cotyledonaria approximata alterna crassiuscula panduriformia, suprà nitentia, subtus lævia.

Caules prostrati longe excurrentes,

Folia longe petiolata; infima diminuta adscendendo ampliora, superiora magnitudine variantia, juniora sæpe facie inferiore adpresse villosula cæterum glabra; foliola remote subspinuloso-denticulata, nervo mediano sæpe in dentem apiculatum exurrente, inferiora imprimis obovato-cuneata, superiora rotundo-rhomboidea, margine sparsim ciliolata, parte cuneatâ inferiore intùs notabiliter sanguineo-fusca.

Stipulæ omnino herbaceæ, eleganter pectinato-incisæ.

Pedunculi firmi 5-8-flori, cum pedicellis pilis articulatis sparsis præditi.

Bracteæ aciformes debiles albidæ.

Calyx campanulato-obconicus, dentibus subæqualibus lineari-subulatis tubum indivisum æquantibus, apice albidis.

Vexillum corollæ late obovatum flavescenti-fusco-lineatum.

Legumina in pedunculo communi sæpe solitaria, fortiter reticulato-venosa, glaberrima, 7-9-cycla, spiris sæpius 7; spiræ compressæ tenues dextrorsum versæ, suturâ dorsali sulcato-depressâ, utrinque armatâ spinis longis primùm (juvenilibus) trasverso-patentibus suturam versus lateraliter canaliculato-sulcatis, demùm (adultis) exquisite recurvato-adpressis subulatis suboppositis arctissime intertextis, leguminis basi latioribus et numero pluribus, sic ut iisdem longiusculis leguminis corpus omnino occultantibus, simul globulum squarrosum echinatum horridum formantibus.

Semina circiter 12-14, vel plura.

Hab. — Inter segetes et in collibus herbosis.

I fiori misurano 6-8 mm., il diametro alla metà della buccia è di 12-15 mm. Gli spini della lunghezza di 3-6 mm. vengon su da una base cilindrica ingrossata ai fianchi; e tre baccelli di dimensione ordinaria

nei più robusti campioni avevano rispettivamente sulla superficie 178, 192 e 204 spini.

La posizione sistematica della nostra pianta resta tra la *M. intertexta* e la *M. ciliaris*. La prima si distingue da essa per la mancanza di colore nelle fogliuzze - i 2-3 peducoli fioriti - i baccelli più appiattiti, con spini più corti; l'altra poi è facile distinguerla da *M. Echinus*, perchè ha i baccelli più piccoli e glandulosi-pubescenti - i suoi peduncoli sono 1-3 fioriti - i suoi spini non crescono paralleli alla buccia - i semi sono bislunghi e non in gran numero.

Quando gli steli deboli e prostrati crescevano e si allargavano sull'orlo del vaso e ramingavano fra gli altri vasi, i più robusti fra loro venivano sorretti da cannuzze, e nell'allungarsi s'avviticchiavano attorno ad esse (e come era da prevedersi) da destra e sinistra. All'apparire del primo baccello, il campione, allorchè esteso, misurava 50 centimetri. Abbenchè il peduncolo recasse mezza dozzina di fiori, pure si contentò di recare un solo baccello, e ciò non era da attendersi in ciascun peduncolo. Tuttavia mi piace menzionare che un peduncolo portò tre baccelli, ma i sottili peduncoletti due di loro si ruppero all' indomani della loro comparsa.

La distribuzione geografica della specie, qui data, è stata fatta dopo un esame accurato dei campioni nell' Erbario del Museo Britannico ed in quello di Kew, come pure dagli autori, che sopra citammo. Naturalmente io non oso pretendere che essa sia completa, tuttavia essa si basa sul materiale che mi è stato possibile trovare.

Distribuzione geografica. — **Italia.** Presso Pisa (Cesati, It. bor. exsicc., n. 469 et n. 632 [*M. Candollei*]; Savi, 1842, ex herb. Gay; Billot, Fl. Gall. Germ. exsicc., 1856, et Pl. exsicc. Hetrur., n. 2043). Presso Nizza (Herb. Kew). Sulla costa orientale a San Benedetto del Tronto, vicino ad Ascoli Piceno, prov. di Roma (Bertoloni). Colle Salvetti in Toscana e Castagnola in Piemonte (Arcangeli, 1883). Mola di Gaeta (Woods. ex herb. Borrer.). — **Sicilia.** (Huet du Pavillon, exsicc., anno 1856. Pl. Siculæ, n. 80. Herb. Burchell in Herb. Kew; Herb. Alexander in Herb. Kew, 1845; Parlatore). Nella parte occidentale dell' isola: Palermo a

Boccadifalco ed a Mondello, Altavilla, Mazzara, Marsala, Trapani (Bertoloni); Prizzi, Monte della Rose, Canarata (Gasparrini). — **Sardegna.** (Moris, 1837). — **Algeria.** Costantina (Choulette. 1868, nell'Herb. Mus. Brit.). Mustapha (Fl. Algeriensis exsicc., n. 371, Gandoger, 1879). Algeri, 1873 (Herb. Yoad nell'Herb. Kew).

I campioni trovati ad Épinal presso la stazione ferroviaria al nord-est della Francia, e che si conservano nell'Erbario di Épinal, sono cresciuti colà, come afferma E. Berher, dopo che i tedeschi levarono gli accampamenti, e probabilmente vennero introdotti da altre specie di cedrangole. Il campione portoghese di questo nome (Burchell, exsicc., n. 146), nel quale le foglie si contraggono e si rinserrano, mi sembra che dovrebbe appartenere ad altra specie e probabilmente alla *M. ciliaris*. I campioni venuti dall'isole Canarie, e da me esaminati, inclino a credere che appartengano piuttosto al tipo della *M. intertexta*.

Sulla presenza d'un fascetto legnoso soprannumerario in una radice secondaria di « Dolichos melanophtalmus DC. »

Nota del Dott. EMANUELE PARATORE.

In una sezione trasversa d'una radice secondaria di *Dolichos melanophtalmus* DC., ho trovato tra gli elementi del libro secondario intercalato un fascetto legnoso. Il caso mi pare degno d'essere riferito, essendo unico - per quanto mi consta - nella storia delle anomalie di struttura della radice. Infatti, per la radice, si è fin adesso constatata l'esistenza di vasi estralegnosi nel midollo, nei raggi midollari e nel periciclo, mentre per il caule, anche nella scorza e nel *libro secondario* (¹).

La sezione presenta nella sua regione centrale la massa legnosa, quindi gli anelli cambiale, liberiano e peridermico, originatosi, quest'ultimo, dal periciclo, l'uno all'altro concentrici. Quattro raggi midollari secondarii attraversano gli anelli cambiale e liberiano e si prolungano un po' fin dentro al legno, poichè non s'è formato un vero anello cambiale ma quattro archi cambiali intraliberiani, mentre le cellule del periciclo antilegnoso hanno dato le cellule dei raggi. Un fascio fibro vascolare attraversa la sezione per disperdersi in un tubercolo bacterifero annesso.

Tra gli elementi del libro notasi un fascetto legnoso. Esso si mostra costituito di quattro vasi punteggiati, di cui uno abbastanza grosso e di poche cellule legnose: vasi e cellule sono avvolti da una zona meristematica, che forse avrebbe continuata l'opera sua, perchè in tagli precedenti il fascio era rappresentato da un solo vaso, quello più largo.

Come in analoghi casi — nei cauli — tale fascetto si sarà formato per attività speciale di cellule cambiformi del libro secondario, od anche direttamente di cellule cambiali. Non ho potuto perfettamente assicurarmene, perchè ho trovato quell'unico esempio in quella e nelle altre

---

(¹) VAN TIEGHEM, *Sur les tubes criblés extralibériens et les vaisseaux extraligneux*, in Journ. de Bot. an.ᵉ 5.ᵉ, n. 8.ᵉ.

radici della stessa pianta, ma la sola osservazione del fatto compiuto concede detta ipotesi. Infatti, gli elementi del libro secondario si estendono largamente intorno al suddetto fascio; nè si osserva turbata la simmetria della radice, nelle altre sezioni, quando il fascetto comincia appena a comparire. la sezione mostra la tipica struttura della radice in questo stadio di sviluppo.

Nel lavoro citato, il Van Tieghem opina, che sarebbe un grave errore chiamare col nome di *libro* e di *legno*, di *fasci liberiani* e *legnosi* quei tubi crivellati e quei vasi che possano eventualmente incontrarsi in altre regioni del fusto e della radice che non siano quelle costanti dell'apparecchio conduttore, e non nascano direttamente da cellule cambiali ed in una determinata epoca. Propone perciò, che tali elementi si indichino semplicemente col proprio nome di *vasi* e di *tubi cribrosi*, aggiungendo l'appellativo di *extraliberiani* per i primi, e di *extralegnosi* per gli altri. Ma bene osserva il Beauvisage (1): il *libro* e il *legno* devono essere considerati come *sistemi* e non come *regioni*, e quindi possono rispettivamente ascriversi al sistema liberiano o libro ed al sistema legnoso o legno, tutti gli accumuli di tessuto cribroso o legnoso, qualunque ne sia l'origine e la situazione nel corpo della pianta. Nè il Van Tieghem avrebbe mostrato di credere diversamente. Nel suo *Traité de Botanique*, nella prima e nella seconda edizione, scrive « che il tessuto vascolare talora solo (e talora ridotto ad un solo elemento) od accompagnato ad altri tessuti, forma fasci che si chiamano *fasci legnosi*, il cui insieme costituisce il *legno* della pianta. Così per il *libro* ». Questi elementi, vasi e tubi cribrosi, che soli od associati ad altri di natura ed anche di funzione diversa costituiscono il legno ed il libro della pianta, si son visti sempre occupare una data regione nel fusto e nella radice, e nascere sempre da speciali elementi ed in epoca determinata. Or, se mancheranno l'una o l'altra di queste condizioni, cesseranno perciò quegli elementi di essere considerati come fasci liberiani o legnosi? In anatomia vegetale più che nella animale è frequente la sostituzione dei tessuti nello sviluppo. Non costituiranno certo quei fasci le regioni legnose e liberiane p. dette della radice o del fusto, non saranno il *libro* ed il *legno* comunemente intesi come regioni; ed è perciò che sono descritti come *anomalie*.

---

(1) BEAUVISAGE, *Sur les fascicules criblés enclavés dans le bois secondaire de la* ***Belladone***, in Journ. de Bot. an. 5.^{e}, pag. 161.

Per cui, non sembrerebbe un grave errore di anatomia generale, chiamare quell'accumulo di vasi punteggiati e di cellule legnose un *fascetto legnoso*.

Messina (Orto Bot.) Luglio 1896.

DIAGNOSI DI NUOVI MICROMICETI [1]

Nota del Dott. CARLO CASALI

Ord. PYRENOMYCETAE Fr. em. De Not.
Fam. SPHAERIACEAE Fr.
Sect. PHAEODIDYMAE Sacc.
Gen. DIDYMOSPHAERIA Fuck.

Didymosphaeria Myrticola n. sp. — *Peritheciis sparsis, globoso-depressis, vix prominulis, coriaceis, papillatis 190 ≈ 200 μ., ostiolo minutissimo; ascis cylindraceis, paraphysatis, octosporis; sporis monostichis, ovatis, utrinque obtusis, olivaceis vel fuligineis, 2- guttulatis, long. 7-9 ≈ 4-6 μ. lat.*

Hab. in ramis emortuis *Myrti communis* L. Legit G. Cuboni. Porto d'Anzio. Socia *Pestalozzia Cuboniana* Briz. (in foliis).

Obs. I periteci di questa specie sono sparsi sui rami secchi del *Myrtus communis* L.; hanno forma globoso-depressa, sono appena prominenti, coriacei, papillati, con minutissimo ostiolo; gli aschi sono cilindracei, parafisati, octospori; le spore monostiche, ovoidali, ottuse alle estremità, olivacee o fuligginee, biguttulate.

I periteci di questa bellissima specie hanno una struttura molto simile a quelli del genere *Diaporthe* Nits., perchè immersi in uno stroma assai diffuso, che invade totalmente la corteccia del rametto che lo porta in tutta la sua profondità fino al legno, il quale non viene invaso dal micelio del fungo, ma accumulandosi anzi il micelio contro il legno stesso, obbliga in certo modo la corteccia a staccarsi dal legno tutto all'ingiro del pseudostroma.

---

[1] Le nuove specie di funghi descritte nella presente nota fanno parte del materiale indeterminato delle collezioni della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma, raccolto dal Prof. G. Cuboni e dal Dott. U. Brizi, e da me studiato nel tempo in cui ho frequentato quell'Istituto. Le figure relative a queste nuove specie unitamente a quelle di altre che verrò man mano studiando, faranno parte di una mia prossima memoria.

Questa specie somiglia alla *Didymosphaeria epidermidis* Fuck., ma se ne distingue nettamente oltrechè per la matrice, per le dimensioni alquanto minori dei periteci e delle spore, per la presenza di papille nel peritecio, e pel colore delle spore.

Gen. MASSARIELLA Speg.

Massariella Spartii n. sp. — *Peritheciis sparsis, globosis, immersis, ostiolo brevi, cuticulam perforante, vix prominulo; ascis clavatis, paraphysatis, 100 ≈ 10 μ.; sporis monostichis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, biseptatis, flavescentibus, muco hyalino obvolutis, 12-14 ≈ 8 μ.*

Hab. in ramulis viridibus *Spartii juncei* L. Legit U. Brizi. Acqua Acetosa (Roma). X. 1894.

Obs. I periteci di questa specie sono sparsi, globosi, immersi; l'ostiolo è breve, perforante la cuticola, leggermente emerso; gli aschi sono clavati, parafisati; le parafisi a maturità escono in gruppo dall'ostiolo; le spore sono monostiche, elissoidali, arrotondate alle estremità, giallastre, avvolte da muco jalino.

Sotto ai periteci è facilmente distinguibile, a forte ingrandimento, il micelio, che si estende nel parenchima clorofilliano percorrendo i tessuti molli e girando attorno agli elementi sclerosi e alle fibre del libro duro, penetrando fino alla zona cambiale, e invadendo anche il lume dei grossi vasi del legno e attraversando pure i raggi midollari.

Il trovare il micelio così abbondantemente ramificato nei tessuti vivi della pianta e specialmente nel parenchima clorofilliano, dimostra ad evidenza che trattasi di una specie non già saprofita ma parassita.

La *Massariella Spartii* è assai somigliante alla *Massariella didymopsis* di Mouton in Bull. Soc. R. Bot. Belg. 1886, pag. 151 (Sacc. Sylloge fung. Vol. IX. Suppl. univ. Pars I, pag. 739), ma se ne distingue perchè quest'ultima ha gli aschi cilindrici portati da breve peduncolo, le parafisi ramulose, le spore unisettate, ristrette all' apice e olivacee; inoltre gli aschi e le spore di quest'ultima specie sono di dimensioni notevolmente maggiori.

Sect. PHAEODICTYAE Sacc.
Gen. PLEOSPORA Rab.

Pleospora Thymelaeae n. sp. — *Peritheciis laxe gregariis, coriaceis, basi fibrosis, 250 × 300 μ.; ascis cylindraceis, paraphysatis; sporis distichis, 5- septatis, ad septa constrictis, flavis, 30 × 15 μ.*

Hab. in ramulis emortuis *Thymelaeae hirsutae* Endl. (*Passerina* L.). Legit U. Brizi. Porto d'Anzio. V. 1893.

Obs. I periteci della *Pleospora Thymelaeae* sono lassamente gregarii, coriacei, fibrillosi alla base; gli aschi sono cilindracei, parafisati; le spore distiche molto compresse, divise in cinque setti, leggermente ristrette nei setti, e di colore giallo.

Questa specie vive sui rami morti e già decorticati della *Thymelaea hyrsuta* Endl., e i periteci, isolati o gregarii in numero di tre o di cinque, sono in parte immersi nel legno.

Questo fungillo, molto simile alla *Pleospora Salsolae* Fuck., se ne distingue specialmente per le dimensioni delle spore, per il numero dei setti di ciascuna spora, e per la forma dell' ostiolo.

È assai frequente durante l'autunno sulle rive del mare.

Ord. SPHAEROPSIDEAE Lév. reform.
Fam. SPHAERIOIDEAE Sacc.
Sect. HYALOSPORAE Sacc.
Gen. PHOMA Fr.

Phoma Phyllireae variabilis n. sp. — *Peritheciis punctiformibus, sparsis, ipodermicis, lenticularibus, erumpentibus, sub-cuticularibus, 175-180 μ., ostiolo lato, prominulo; sporulis fusoideis vel bacilliformibus, utrinque rotundatis, distincte 3- guttulatis, 10-12 × 3-4 μ. Basidiis brevibus sed valde distinctis.*

Hab. in foliis vivis *Phyllireae variabilis* Timb. Legit U. Brizi. Villa Aldobrandini (Frascati). II. 1894.

Obs. I periteci di questa specie sono puntiformi, sparsi sopra grandi masse circolari di secco, sulle foglie della *Phyllirea variabilis* Timb. già illanguidite dall'azione di un parassita animale, un microlepidottero (*Tinea* sp.); sono ipodermici, lenticolari, erompenti, sottocuticolari e sollevanti per un notevole tratto la cuticola fogliare, la quale trascina seco per lo più le cellule epidermiche morte.

Il micelio che si ramifica dal peritecio è costituito da fili sottili che invadono specialmente le cellule dell'epidermide e del tessuto a palizzata: essi hanno un colore olivaceo, sono un po' varicosi, e assomigliano ai filamenti micelici del *Cladosporium herbarum* Link.

L'ostiolo è largo e assai prominente. Le sporule sono fusiformi o bacillari, arrotondate alle estremità, distintamente triguttulate. I basidii sono assai brevi ma ben distinti.

Sect. SCOLECOSPORAE Sacc.

Gen. RHABDOSPORA Mont.

Rhabdospora Punicae n. sp. — *Peritheciis sparse gregariis, oblongo-fusoideis, immersis, flavescentibus. 100 ≈ 50 μ.; sporulis bacilliformibus, 3- septatis et 3- guttulatis, 20-25 ≈ 1 $^1/_2$-2 μ.; basidiis tenuissimis indistinctis.*

Hab. in ramis emortuis *Punicae Granati* L. Legit U. Brizi in Horto R. Musei Agrarii (Roma). 1895.

Obs. I periteci della *Rhabdospora Punicae* sono qua e colà gregarii, oblungo-fusiformi, completamente immersi, giallastri; le sporule sono bacilliformi, trisettate e triguttulate, e vengono portate da basidii tenuissimi e indistinti.

Questa specie è assai vicina alla *Rhabdospora flexuosa* (Penz.) Sacc., ma da questa si distingue perchè i periteci di quest' ultima sono globosi e neri, le sporule sono filiformi, senza setti e di dimensioni maggiori.

Si accosta pure questa specie alla *Rhabdospora pithyophila* Sacc. ma se ne differenzia perchè quest' ultima ha i periteci superficiali e non immersi, neri, le sporule pluriguttulate e falcate, e i basidii lunghi e ben distinti.

La *Rhabdospora Punicae* è notevole per i periteci profondamente immersi nel legno colle pareti assolutamente indistinte da questo. Il legno viene notevolmente alterato per l' azione del micelio del fungo che penetra nel lume dei grossi vasi e delle fibre legnose.

I periteci sono spesso isolati ma il più delle volte sono riuniti in numero di due, tre, o più, tutti insieme aggregati, producendo così delle larghe e profonde cavità nel legno dell' ospite.

Roma, Febbraio 1897.

E. CHIOVENDA

Piante nuove o rare da aggiungersi alla Flora Romana (¹).

1. **Diplotaxis muralis** L. var. **intermedia** (Schur.) Rouy et Foucaud, *Fl. de Fr.*, vol. II, p. 48.

Margini delle strade ad Ostia e Fiumicino (Chiovenda!).

Osservazioni. — Sembrerebbe a primo aspetto una *D. muralis* di grandi dimensioni.

2. **Cochlearia armoracia** L.

Spontanea presso le mura di Castel Porziano dalla parte della fontana (Chiovenda!).

Osservazioni. — Maratti, *Fl. Rom.* II, 68, la cita « ad sylvam Asturae ad fossas » ma le citazioni di questo autore abbisognano di conferma.

3. **Camelina sylvestris** Wallr.: Rouy et Foucaud, l. c., II, p. 234.

Roccie erbose del Monte Autore, salendo da Cammarata Nuova (Chiovenda!).

4. **Cardamine amara** L. β **grandifolia** Bert.

= *C. amara* Seb. et Mauri! prodr.

Roma alla marrana di S. Giovanni (Sebastiani! Sanguinetti!); fosso della Marra presso Nepi (Pappi!); lungo il fiume Cremera presso le rovine di Vejo al cunicolo del fiume (Chiovenda!).

Osservazioni. — Questa varietà si distingue facilmente dal tipo per lo sviluppo considerevole di tutte le parti e per avere le antere gialle e non porporine.

5. **Cardamina granulosa** All., *Fl. pedem.*. I (1785), p. 260, tab. 67, fig. 1.

(¹) Con questo elenco si aggiungono alla Flora romana 11 generi (dei quali tre già ricordati dal Maratti e non più trovati), 83 specie nuove e 10 varietà nuove di specie già indicate per la Flora stessa. Appartengono in gran parte all'*Erbario romano* costituito con materiali diversi dal prof. R Pirotta, Direttore dell'Istituto Botanico di Roma.

= *C. pratensis* L. subsp. *granulosa* Rouy et Fouc., l. c.

Nella selva di Terracina presso la Scafa di Ponte nelle selve, 10 aprile 1894 (Chiovenda e Pappi!).

Osservazioni. — Specie ben distinta dalla *C. pratensis* per l'*habitus* più gracile. I culmi sono sottili alti 2-5 dm., con 2-4 foglie pennate, con 1-3 paia di foglioline ovali-bislunge, la terminale più grande o subeguale alle altre: le foglie radicali sono lungamente picciolate con 1-3 paia di foglioline ovali-bislunghe, la terminale più grande e rotondata; tutte le foglioline sono intere o leggermente smarginate, colle smarginature larghe e rotonde. I fiori rosei sono grandi, del diametro di circa 1 cm. e sono pochi.

Questa stessa forma io possiedo della Pianùra Lucchese, raccoltavi e comunicatami dal dott. U. Caroncini.

La *C. pratensis* differisce dalla presente per i fusti più robùsti, più rigidi, più fogliosi: per le foglie e foglioline più piccole, più numerose e per lo più lobato-dentate, coi denti acuti.

La pianta romana e la lucchese differiscono solo leggermente dagli esemplari piemontesi comunicatimi dal fu dott. Rostan.

6. **Polygala alpestris** Rchb.

= *P. vulgaris* subsp. *alpestris* Rouy et Fouc., l. c., III, 73.

Pascoli del Monte Autore a Campo Secco abbondantissima, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

var. **Morisiana?** Rchb. f.; Rouy et Fouc., l. c.

Tra le rocce calcaree della suprema vetta del Monte Autore (Chiovenda!); sul monte Calvo (Pirotta e Pelosi!); Filettino sul Caforchietto (Martelloni!); su Monte Viglio (Terracciano e Brizi!).

Osservazioni. — Non avendo potuto paragonare la mia pianta con esemplari autentici di *P. Morisiana*, non posso essere certo della mia determinazione: nonostante corrisponde bene alla descrizione dei Rouy et Fouc. ed a ciò che ne scrive Burnat, *Fl. des Alp. Maritt.*, I, p. 193.

7. **Frankenia pulverulenta** L.

Spiaggia di Corneto Tarquinia, maggio 1884 (Armitage!)

Osservazioni. — Finora non sono state date che le altre due specie, cioè la *F. laevis* e la *F. hirsuta*: però Maratti dà questa specie di Civitavecchia.

8. **Dianthus monspessulanus** L.

Vico nel Lazio a Campovano, settembre 1888 (Martelloni!).

Osservazioni. — Il Macchiati la dà del Viterbese, sui poggi della Pallanzana, e l'esemplare fu pure veduto dal dott. Tanfani (Cfr. Parl., *Fl. it.*, VIII, 277).

9. **Silene vallesia** L.

Sopra Campo Catino negli apennini di Filettino, 6 agosto 1860 (Rolli! sub *S. inaperta* L.? *S. multicaulis* Guss.?).

Buon acquisto per la Flora Romana. Gli esemplari hanno foglie più strette, più brevi e più acute che non negli esemplari delle Alpi piemontesi, per cui sono da riferirsi alla forma *S. graminea* Vis.

10. **Silene Saxifraga** L.

Monte Cotento, 26 settembre 1886 (T. A. Baldini! determ. da A. Terracciano per *S. quadrifida*, esempl. frutt.).

Osservazioni. — Sono esemplari che non differiscono per nulla da quelli delle Alpi. Gli esemplari determinati dallo stesso per *S. Saxifraga* e raccolti dal Martelloni sono invece di *S. multicaulis* Guss., specie che in frutto si distingue assai bene dalla vera *S. Saxifraga*.

11. **Cerastium refractum** All.: Gussone pl. rar. (1826) p. 191 (sub *Stellaria cerastioides*).

Monte Viglio, 14 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano!).

Osservazioni. — L'esemplare è costituito da due soli saggi per cui suppongo sia per la nostra provincia specie rarissima.

12. **Holosteum umbellatum** L.

Salendo al Monte Autore da Cammarata Nuova, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

Osservazioni. — Il Sanguinetti la cita solo di Foligno: Maratti I, 88 di Palo.

13. **Arenaria Saxifraga** Fenzl.

Filettino ad Acqua Acetosa, 16 settembre 1887 (Martelloni! det. A. Terracciano pro *C. latifolium*). Filettino sul Monte Meta, agosto 1888 (Martelloni! determinata come sopra).

Osservazioni. — Sanguinetti la dà del Monte Vettore: Macchiati del Viterbese ove stento molto a credere vi possa nascere, giacchè questa specie abita i monti assai elevati. N. Terracciano *Rel. peregr. bot. Terr. di Lavoro* II, p. 64, la dà della contermine prov. di Caserta.

14. **Polycarpon alsinaefolium** DC.

Comune nelle arene marittime di tutto il littorale.

15. **Illecebrum verticillatum** L.: Maratt. *Fl. rom.* 1, 173.

In locis hieme inundatis herbosis nella Macchia di Mattone tra Nettuno ed Astura, 26 maggio 1857 (Rolli ! sub hoc nom. et *Ill. vert.* var. *rubricaulis :* 4 esempl.).

Osservazioni. — Il Maratti la dà della pianura delle Due Torri; il Sanguinetti di Macerata (¹).

16. **Paronychia echinata** Lam.: Chiov. in Bull. soc. bot. Ital. 1895, proc. verb. p. 123.

L' abbiamo raccolta abbondantemente presso Santa Severa il 12 novembre 1895 (Pirotta e Chiovenda).

17. **Linum capitatum** W. K.

Vico nel Lazio a Campovano, sett. 1888 (Martelloni! sub *L. flavum!*).

Osservazioni. — L' esemplare in parola differisce da tutti quelli che ho potuto vedere tanto italici che balcanici per i caudicoli sterili filiformi molto allungati per cui la base della pianta non ha quell'aspetto a rosetta che ha ordinariamente. Però l' esemplare unico e fruttifero non mi consiglia a farne una varietà.

18. **Genista pilosa** L.

Scesa dell'Allumiere, 7 giugno 1856 (Rolli !).

Osservazioni. — N. Terracciano *Intorno alle piante di Terra di Lavoro* p. 5 e A. Terracciano in Nuov. Giorn. bot. Ital. 1894 p. 145 e 159 danno una varietà di questa specie a fiori glabri da loro raccolta nel confine meridionale della provincia.

19. **Oxytropis campestris** DC.

In apenninis di Crepacuore presso Filettino, 8 agosto 1860 (Rolli ! sub *O. lutescens*). Monte Meta presso Filettino, agosto 1888 (Martelloni !)

(¹) In Lombardia e specialmente nei dintorni di Pavia cresce spontanea la *Mollugo verticillata* L. pianta tropicale. A questa si devono riferire gli esemplari distribuiti da Farneti nella Società Italiana per lo scambio delle piante diretta da H. Ross di Palermo sotto il nome di *Illecebrum verticillatum*.

Osservazioni. — Il Rolli credette la presente pianta una forma nuova e la chiamò *O. lutescens*, ma i suoi esemplari (fioriferi) non diversificano affatto da quelli che io stesso raccolsi numerosi nelle Alpi piemontesi e da quelli che si conservano negli erbarii di questo R. Istituto. Sulla scheda accompagnante l' esemplare. Rolli scrive: « Melius quadrat cum icone Tillii quam Clusii et nescio quomodo Cl. Bertolon. unam cum alia confundat »: parole che confesso non riesco a capire perchè senza indicazioni precise.

20. **Glycyrrhiza glabra** L.

Abbondantissima presso il Castello di Decima, 4 ottobre 1896 (Pirotta, Chiovenda).

Osservazione. — Il Sanguinetti, p. 578, la cita del littorale Piceno a S. Benedetto: il Maratti, II, 139, di Maccarese.

21. **Coronilla vaginalis** L.

= *C. minima* A. Terracc.! apud Abbate *Guida* prov. di Roma ed. II. p. 226 (non L.) p. p.

In summitate elatiorum Lepinorum Semprevisa di Carpineto 8 luglio 1854 (Rolli ! 2 esempl. florif.); Filettino luglio 1856 (Rolli ! omnia sub hoc nom.); Trinità Monte Autore, 5 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano!); Monti Simbruini a Foce, presso Filettino, giugno 1888 (Martelloni !); suprema vetta del Monte Autore, 9 giugno 1895 (E. Chiovenda !).

Osservazioni. — Gli esemplari di Rolli, Terracciano e miei hanno le stipole un pò più piccole di quelle degli esamplari dell'Alta Italia, quelli di Martelloni sono tipicissimi; tutti gli esemplari sono in fiore.

22. **Coronilla minima** L.: A Terracc. l. c., p. p.

Filettino, 15 luglio 1856 (Rolli!); Monte Viglio, 14 luglio, 1891 (Brizi ed A. Terracciano !) tutti fioriferi e fruttiferi.

23. **Onobrychis alba** Desv.

Filettino, strada per andare alla Serra, 12 luglio 1856 (Rolli ! fructifera); Filettino a Cerasolo, giugno 1888 (Martelloni ! florifera).

24. **Vicia macrocarpa** Moris.

= *V. sativa* var. *macrocarpa* Auct.

È assai frequente e molti esemplari se netrovano dell'Erbario Romano ed anche noi nelle nostre gite l'abbiamo ritrovata anche in questi ultimi anni abbondante. Probabilissimamente gli autori delle flore Romane l'hanno confusa colla vera *V. sativa.*

25. **Fragaria elatior** Ehrh.: F. Cortesi in Rivista del Club Alpino Ital. XIV, (1895), p. 171.

Assai frequente nei boschi presso la città di Roma, per es. ad Acqua Traversa, all'Insugherata, alla valle d'Inferno; anche tra Bacciano e la Manziana (Chiovenda!). Il sig. Cortesi scrive di averla raccolta sui Monti Albani in un'escursione scolastica del Club Alpino fatta a Monte Cavo.

26. **Potentilla baldensis** Kerner.: Zimmet. *Monogr. Potent. Eur.* p. 25; Siegfried. exicc. potent. nn. 269, 269a, 269b, 269d; Levier et Sommier, *Add. ad Fl. Etrur.* p. 253.

= *P. aurea* e *P. verna* Maratt. *Fl. rom.* I, 373.

= *P. verna* N. Terracc. *Pereg. terr. di Lavoro*, II, p. 71; Caruel apud. Parl. *Fl. ital.* X, 88, p. p.

= *P. verna* var. *pilosissima* A. Terracc. apud Abbate l. c., p. 224, 225, 229 et in Nuov. Giorn. bot. Ital., 1894, p. 164 e 134.

Io l'ho raccolta abbondantissima sul Monte Autore dal Campo Secco alla vetta, in piena fioritura il 9 giugno 1895.

27. **Geum molle** Vis. et Panc. *Plant. Serbic. rar. aut. novae* Decas I (1862), p. 7, tab. I, fig. 1: Nym. *Consp. Fl. europ.* 230.

= *G. intermedium* Ten., *Syllog.* p. 253 et *Fl. Napol.*, IV, p. 298 excl. Syn. Gussone et herb. sec. Ianka (Cfr. Iust. Bot. Jahrsber., IV, 1876, p. 1050).

= *G. hispidum* Willk. et Lange *Prodr. hisp.* III, p. 238; et *Supplem.* p. 228; Uechtritz. in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1875, p. 297 e 1876, p. 386.

Macchia di Campo Secco nella Cammarata, 24 luglio (Rolli! sub *G. montanum*).

Osservazioni. — Specie che, tranne le foglie basilari, non ha nulla a che fare col *G. montanum*, e pei frutti sta nel gruppo del *G. urbanum* dal quale pure è distintissimo. Il nostro esemplare fiorifero corrisponde a maraviglia colla bella figura citata (l. A.) e all'esemplare conservato nell'erbario Cesati raccolto al Monte Cocuzzo da Thomas e da lui determinato per *G. pyrenaicum* ed a quelli che io possiedo di Bosnia am

Trebevic bei Serajevo a circa 1500 metri, 5 luglio 1895, legit Franz. Fiala.

28. **Rosa agrestis** Savi.

Abbondante sul Monte Testaccio (Chiovenda!).

Già citata dal Mauri per i dintorni di Tivoli.

29. **Poterium officinale** Benth. et Hook.

Presso il lago d'Albano, luglio (Mauri in herb. Fiorini-Mazzanti).

30. **Mesembryanthemum acinaciforme** L. Warion. in Bull. soc. bot. Franc. 1886, p. 394.

Spontaneizzata nel littorale presso S. Marinella e Civitavecchia, aprile 1896 (Pirotta e Chiovenda!); abbondantissima lungo la strada ferrata tra Carroceto e Porto d'Anzio, ecc. Ottobre 1894 (Chiovenda!).

31. **Ribes multiflorum** Kit.

In Appenninis sublacensibus alla Cammarata, 27 luglio 1857 (Rolli! 2 esempl. sub. *R. petraeum* var. *β*).

32. **Ribes alpinum** L.

In apenninis sublacensibus alla Cammarata, 27 luglio 1859 (Rolli! 2 esempl.).

33. **Thapsia garganica** L.

Montalto, 19 maggio 1890 (G. B. Canneva! sub hoc nom. specim. fructifera).

34. **Laserpitium latifolium** L.

Negli Apennini di Filettino alla discesa della Serra di S. Antonio presso la grotta, 16 luglio 1856 (Rolli! 2 spec. unum foliif. alterum florifer).

35. **Peucedanum Schottii** Besser; Caruel apud Parlat. *Fl. it.* VIII, p. 265.

Luoghi petrosi presso i campi coltivati sulla cresta montana tra la Licenza ed i laghetti di Percile, 30 settembre 1895 (Chiovenda e Pappi!).

Osservazioni. — Secondo il Parlatore è frequente in Abruzz La nostra pianta corrisponde alla forma tipica.

36. **Magydaris tomentosa** Koch.

Terracina negli oliveti di S. Domenico, 6 luglio 1874 (Cherici! determ. De Notaris).

Osservazione. — Nuova non solo per la Flora romana, ma pel continente europeo.

37. **Chaerophyllum cynapioides** Benth. et Hook.

= *Biasolettia tuberosa* Koch.

= *Myrrhis cynapioides* Guss. *Pl. rar.*, tav. 26.

Monte Viglio, 14 luglio 1891 (Brizi e Terracciano!).

38. **Carum flexuosum** Nym. *Consp. Europ.* p. 307.

Negli Apennini di Filettino sopra il Giglio detto anche Cantro, luglio 1856 (Rolli! sub *Meum carvifolium).*

39. **Bupleurum Gerardi** Jacq.

Pascoli rocciosi del Monte Gennaro dalla parte di Marcellina lungo la strada della Morra 30 settembre 1895 (Chiovenda e Pappi!): Monte S. Elia sopra Riofreddo 800-850 m. (Pirotta!): Monte Mare sopra Riofreddo m. 700-900 (Pirotta!): Monti di Santo Polo (Rolli! sub *B. Columnae).*

40. **Conium maculatum** L. var. **lejocarpum** Boiss.: Caruel apud Parl. *Fl. it.* VIII, p. 475.

Roma lungo la strada delle mura tra porta S. Paolo e porta S. Sebastiano, 26 giugno 1896 (Chiovenda!).

41. **Galium divaricatum** Lam.

Frequente nei luoghi erbosi secchi, più o meno ombrosi, alle Tre Fontane e a Casetta Mattei (Chiovenda!).

42. **Doronicum caucasicum** M. B.

In Montibus Tusculanis alla Rufinella, 20 aprile 1861 (Rolli! 3 esemp. sub. *D. eriorhizum* Guss.).

Osservazione. — Nuova per l' Italia media.

43. **Senecio apenninus** Tausch.

? = *S. doronicum* γ *neglectus* Parl. sec. Arcang. *Comp. Fl. ital.* ed. II, p. 670.

= *S. orivntalis* Ten. fl. nap. II, p. 224.

In apenninis prope Rieti inter fagos, vel parum ultra et tunc caule simplici, 8 luglio 1858 (Rolli! sub *S. doronicum*, due esemplari): Trevi nel Lazio a Roja 1887 (Martelloni!): Filettino al vallone dell'Orso, agosto 1888 (Martelloni!): Trevi - Vallepietra, 13 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

Osservazioni. — Questa forma è assai ben distinta dal vero *S. doronicum* quale cresce sulle Alpi piemontesi e anche sul secco per uno che conosca bene la pianta alpina è assai facile distinguerla. I principali caratteri sono: caule assai più elevato e meno rigido, ramoso in alto con rami 2-6, piuttosto lunghi 1-3-cefali: però esistono pure esemplari uniflori (vedi Rolli ed esemplare Brizi e Terracciano). Involucro glabrescente colle brattee esteriori molto più brevi delle interiori; ligule di color giallo-zolfo mai giallo d'oro o giallo arancione. Le foglie sono alla base cuneate e insensibilmente ristrette in picciuolo. Il Sanguinetti dà il *S. doronicum* solo dell' Umbria.

44. **Anacyclus radiatus** Lois. β **discoideus.**

Capitulis discoideis.

Arene marittime tra Furbara e S. Severa, 12 giugno 1896 (Chiovenda!).

Osservazione. — Non è certo da riferire all'*A. valentinus* L.

45. **Leucanthemum latifolium** DC.: A. Terracciano in Nuov. Gior. Bot. It., 1894 p. 145 e 169.

Nelle macchie presso la Farnesina (Chiovenda!).

Osservazioni. — Specie gigantesca, ramosissima alta 1-2 metri coi rami numerosissimi in pannocchia piramidale ricchissima di capolini. Il dottor Terracciano scrive che questa specie fu raccolta da suo padre sul Monte delle Fate nell' estremo confine sud della nostra provincia.

46. **Leucanthemum ceratophylloides** Nyman.

= *Anthemis petraea* Beguinot! in Bull. soc. bot. Ital. 1897, p. 37.

Trinità - Monte Autore 15 agosto 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

Osservazione. — Non ha nulla a che fare coll'*Anthemis petraea* Ten. (= *A. carpatica* W. K.): tutto l' *habitus* n' è diverso oltre i caratteri generici. Son sicuro del sinonimo del Beguinot per gli esemplari donatimi l'anno scorso dal raccoglitore stesso.

47. **Artemisia annua** L.

Originaria dell' Europa orientale. — Roma sul Viminale, gruppo di una dozzina di piante tra i calcinacci sopra il nuovo muraglione di Via Balbo, 6 settembre 1890 (G. B. Canneva! 2 esemplari).

48. **Asteriscus aquaticus** Less. β **pygmaeus** Willk. et Lange.

È abbondantissimo nei pascoli presso S. Severa insieme coi tipo. 12 giugno 1896 (Chiovenda!).

49. **Pallenis spinosa** Cass. β **aurea** Willk. et Lange.

Insieme alla specie ma un pò meno frequente.

50. **Micropus erectus** L.

Valle Pietra - Trinità, 15 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

Osservazione. — Il Sanguinetti ed il Battelli la danno solo dei monti dell'Umbria e Piceno.

51. **Cirsium palustre** Scop.

Sopra la Mola di Filettino nei luoghi paludosi. I suoi rami superiormente si allungano e portano fiori pendenti in questa guisa (ne dà uno schema) 12 luglio 1855 (Rolli!). In Apennini di Filettino al Vallone lungo il fiume, 5 agosto 1860 (Rolli! 4 esempl.). A Fiumata presso Filettino, luglio 1886 (Pelosi!).

52. **Carduus chrysacanthus** Ten.

Trevi, Vallepietra, 15 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

53. **Carduus carlinaefolius** Lam.

Sopra Filettino nelli faggeti, 14 luglio 1856 (Rolli!); in apenninis Serra S. Antonio, 13 luglio 1856 (Rolli!); Monte Autore, appennino della Cammarata, 25 luglio 1857 (Rolli!); Filettino alle fosse, giugno 1888 (Martelloni!).

54. **Centaurea jacea** L.

Nei boschi circostanti al cratere del lago di Vico, circondario di Viterbo, 30 luglio 1890 (Mari!); castagneto di Riofreddo, 8 agosto 1896 (Pirotta!); da Orvinio a Scandriglia, 5 agosto 1896 (Pappi!).

55. **Geropogon glabrum** L.

Roma, maggio 1831 (Sanguinetti! sub *Tragopog. porrifolium* cum *Trag. eriospermo*); monti di Tor di Valle e di Ponte Fratta, 10 maggio 1856 (Rolli!); campi al Fiscale, 4 giugno 1872 (Rolli!); campi alla Magliana presso Roma, maggio 1895 (Chiovenda!); colline erbose e rocciose presso Licenza, 30 settembre 1895 (Chiovenda e Pappi!); salendo il Monte S. Elia da Riofreddo, nei campi di grano 18 agosto 1896 (Pirotta!). Esiste pure un esemplare in fiore senza località ma [illegible] certamente della provincia, dell'erbario di Mauri determinato di pugno da Sebastiani per *G. glabrum*, cancellato e sostituita da Mauri colla determin. di *Tragopogon porrifolium?*

56. **Tragopogon eriospermum** Ten.: Chiov., in Bull. soc. bot. It., 1893, proc. verb., p. 369.

= *T. porrifolium* Seb. et Mauri! *prodr.* 275; Sang.! *prodr.* p. 658, p. p.

Intorno a Civitavecchia (Sebastiani! sub *T. porrifolium*); Horto Romano sponte, giugno 1830 (Sanguinetti! sub *T. porrifolium*); Horto Romano, maggio 1828 (Mauri! sub *T. porrif.*); Villa Pamphili, giugno 1830 (Sanguinetti! sub *T. porrif.*); Ponte Galera e Campo di Merlo, lungo la ferrovia e i fossi d'acqua, 24 maggio 1872 (Cherici! Dntrs. determ. pro *T. porrif.*); Valle d'Inferno, 3 maggio (Cuboni!); Filettino a Caforchietto, giugno 1887 (Martelloni! esemplare dubbio perchè in fiore, è stato determinato con dubbio da A. Terracc. per *T. porrif.*); Villa Doria, 14 aprile 1891 (A. Terracciano! sub *T. porrif.*, 2 esempl.); Acqua Acetosa, nei prati, 14 maggio 1893 (A. Beguinot! sine nom. pulcherr. fructif.): Monte Gianicolo a Villa Corsini, luoghi umidi, 30 aprile 1893 (A. Beguinot! flor.); al piede del Monte Soratte, nei prati lungo il Tevere, maggio 1895 (Chiovenda!).

Osservazioni. — Questa specie quando è ben fruttificata si distingue facilmente dal *T. porrifolium* L. (di cui non esiste nella provincia che la sola var. *T. australis* Jord.) per la forma degli achenii e pel colore del pappo. Il *T. porrifolium* ha achenii con corpo lineare attenuato insensibilmente in rostro lungo come il corpo, fortemente echinato, e il rostro è munito in alto di un callo glabro, di più nella nostra varietà il pappo è rossastro. Il *T. eriospermum* invece ha achenii con corpo lanceolato bruscamente attenuato in rostro lungo 2-2 $^1/_2$ volte il corpo stesso e munito all'apice di un callo lanigero: il pappo è candido o quasi, ma mai rossastro.

57. **Hypochaeris pinnatifida** Cyr.

= *Hypoch. cretensis* Sanguinetti, *prodr.*, p. 660.

In apenninis di Filettino sul Cantro, sopra la regione del faggio, 12 luglio 1856 (Rolli! sub *H. cretense*, 2 esempl.); Monte Viglio, 14 luglio 1891; Trinità-Monte Autore, 15 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

Osserrazione. — Sanguinetti la dà di Monte Bove.

58. **Robertia taraxacoides** DC.

In montibus apenninis di Filettino sopra il Cantro, 12 luglio 1856 superata la regione del faggio (Rolli! 3 esempl.); da Monte Don Marco a Monte S. Marino, 10 agosto 1891 (T. A. Baldini!); Monte Viglio, 14 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano!).

59 **Pterotheca nemausensis** Cassini: *Arc. Compend. it.*, ed. I. p. 429, ed. II, p. 747; A Terracc. apud. Abbate, *Guida*, p. 181, 206.

È estremamente comune nei prati, pascoli e luoghi erbosi di tutta la campagna Romana, dal mare fino al piede dei monti, ovunque.

Osservazione. — Il signor Sommier ha già dato (Bollettino soc. bot. It., 1892) questa pianta abbondantissima della regione maremmana Toscana, anzi egli la considera come una delle caratteristiche di quella regione: da noi, nel mese d'aprile, costituisce quasi da sola il color giallo d'oro che presentano taluni prati.

60. **Campanula cervicaria** L.

Bosco di castagni di Riofreddo, 12 agosto 1896 (R. Pirotta!).

Osservazione. — La località più meridionale per l'Italia era Spoleto, ove era stata raccolta dal prof. Grampini, adesso invece è la presente. Cfr. Parlatore, vol. VIII.

61. **Campanula macrorrhiza** Gay. var. **angustiflora** Tanf. apud Parlat., *Fl. ital.*, VIII, p. 101; *Arc.*, ed. II, p. 637.

Fessure delle roccie calcaree sul Monte Gennaro, 29 settembre 1895, fructibus (Chiovenda e Pappi!); Rocca di Cervara, 1000-1100 metri, 18 agosto 1895 (Pirotta! sub *C. macrorrhiza*).

62. **Monotropa hypopithys** L.

Nei monti Simbruini a Valise, 15 settembre 1886 (T. A. Baldini! 1 esempl. sub hoc nom. fruct.).

63. **Gentiana pumila** Jacq.

= *Gentiana verna* in Abbate *Guida* etc. p. 221, 226; Parl. *Fl. it.* VI. 764, p. p.

In apenninis sommità del Cantro, 14 luglio 1856 (Rolli! 2 esempl. sub *G. verna)*; Monte Avellino fine di giugno, Monte Cave Subiaco (Sebastiani! sub *G. verna)*; al Coforchietto sopra Filettino, giugno 1889 Martelloni! det. Pelosi pro *G. verna)*; Monte Viglio, giugno 1888 (Martelloni!); Monte Viglio, luglio 1886 (Pelosi! sub *G. verna)*: Trinità - Monte Autore, 15 luglio 1891 (A. Terracc. e Brizi a me olim pro *G.*

verna determ.); abbondante sulla suprema vetta del Monte Autore, 9 luglio 1895 (Chiovenda!); Monte Viglio, 14 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano!).

64. **Chlora imperfoliata** L. Gravis *Herb. mar. pont.* p. 12!; A. Terracc. in Nuov. Giorn. bot. Ital. 1894, p. 144.

Frequente ai margini dei fossi presso Fiumicino e nei pascoli di Campo Salino (Chiovenda!).

Osservazione. — Corrisponde perfettamente alla descrizione di Willk. et Lange *prodr. Fl. hisp.* p. 658-9 ed agli esemplari che ho di Spagna. Il Gravis citato pure dal Terracciano la raccolse fra Terracina e Fondi presso il confine meridionale della nostra provincia, ma certo fuori di essa.

65. **Convolvulus lineatus** L.

Roccie del littorale tra S. Severa e Civitavecchia, 1 aprile 1896 (Pirotta e Chiovenda!); presso Porto d'Anzio (Giorni! ex herb. Rolli).

66. **Heliotropium macrocarpum** Guss.!

Abbondante nei campi stati coltivati in primavera presso Castel di Decima e presso la stazione di Carroceto (Pirotta-Chiovenda!) il 4 ottobre e l'8 ottobre 1896).

67. **Asperugo procumbens** L.

Roccie e frane presso il santuario della S. Trinità sopra Vallepietra, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

Abbondantissima in un canneto fuori porta S. Paolo lungo il Tevere, 28 giugno 1896 (Chiovenda)!

Osservazioni. — Il Sanguinetti, p. 175, la dà solo di Castelluccio Piceno. Maratti di Orte nell'Umbria, Bertoloni II. 333 di Viterbo.

68. **Verbascum hybridum** Brot.

= *V. sinuatum* × *pulverulentum.*

Nella valle della Cremera sotto Vejo (Grampini!).

69. **Verbascum geminatum** Freyn.

= *V. blattaria* × *sinuatum.*

Tra i parenti nei pascoli della Farnesina, 4 agosto 1893 (Chiovenda!).

70. **Veronica repens** Clairv.

Abbondantissima nei pascoli umidi del Monte Autore, specialmente a Campo Secco, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

71. **Rhinanthus minor** Ehrh.

Monte Gennaro 1 luglio 1813 (Sebastiani !): Monte Cave, 21 maggio 1886 (Pelosi ! sub *R. alectorolophus*); Filettino a Cerasolo, giugno 1886 (Martelloni !); Filettino 13 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano ! insieme con *R. alectorolophus* Poll.); pascoli del Monte Autore scendendo a Subiaco poco sotto il campo delle Ossa, 9 giugno 1895 (Chiovenda !).

72. **Pedicularis elegans** Ten. Caruel apud Parl. *Fl. it.* VI, 441; Crugnola, *Le Pedic. del Gran Sasso d'Italia* p. 16, 17, 18, 25.

= *P. fasciculata* Auct. Ital. centr. et Merid.

Apennini di Filettino 14 luglio 1856 (Rolli ! sine nom.); Monte Caforchietto sopra Filettino 10 settembre 1886 (Martelloni ! fructif.); Filettino a S. Onofrio, giugno 1887 (Martelloni !); Filettino al piede del Repe, giugno 1888 (Martelloni !): Monte Viglio sopra Filettino, luglio 1886 (A. Pelosi ! sub *Ped. tuberosa*); Monte Viglio, 14 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano ! già da me determ. per *P. rostrata*): in Monte Passeggio m. 2000 s. m. 20 agosto 1895 (A. Béguinot! fructif.).

Osservazioni. — L'esemplare raccolto dal Martelloni al piede del Repe per la statura assai più elevata si avvicina assai alla *P. fasciculata* delle Alpi occidentali; però se gli esemplari non sono in frutto è ben difficile distinguere le due specie se per caso negli erbarii si trovassero confuse senza località: il carattere però del frutto, messo in evidenza per il primo dal prof. Caruel, è più che sufficiente per tenere separate le due piante specificamente.

73. **Pedicularis petiolaris** Ten. *Fl. napol.* V, (1836) p. 35: Arc. *Comp.* ed. II, p. 409 pl. Abr. excl. pl. Istr.; Caruel apud Parlat. *Fl. it.* VI, 437 pl. Abr. excl. pl. Istr.; Steininger. *Beschr. d. Europ. Art. d. Gen. Pedicul.* in Bot. Centr. (1887) p. 314; Crugnola, *Le Pedic. del Gran Sasso d'Italia* (1891) p. 16, 17, 18, 21, 22.

= *P. rosea* B Ten. *Fl. napol.* IV.

= *P. Friderici-Augusti* Ces. Pass. Gib. (non Tomm.) *Comp. it.* p. 359 pl. Abr. excl. pl. Istr.; Arc. *Comp.* ed. I, p. 522, pl. Abr. excl. pl. Istr.

= *P. pubescens* Orsini ! in herb. Cesati et in *Comp.* l. c.

= *P. rosea* Ten. *Succ. relaz. viagg. Abr. Stato Pontif.* in Accad. Pontan. (1829) p. 220.

Pascoli del Monte Autore non molto lungi dal santuario della S. Trinità sopra Vallepietra, 9 giugno 1895 (E. Chiovenda!)

Osservazioni. — Credo sia rarissima. Il color roseo pallido distingue assai bene questa specie dalla *P. Friderici Augusti* Tomm. che li ha gialli. Cfr. Steininger, l. c.

74. **Melampyrum cristatum** L.

Monte Pallanzana nei dintorni di Viterbo 23 giugno 1892 (Mari!).

Osservazione. — Dei dintorni di Viterbo è pur data dal Bertoloni VI, 300.

75. **Melampyrum nemorosum** L.

In montibus sylvaticis prope Rieti sopra Fura Pecore. 11 luglio 1858 (Rolli! sub hoc nom. dubbiose, esemplari solo fogliferi).

76. **Lamium bifidum** Cyr. var. **cryptanthum** Guss.

Forma floribus omnibus vel fere, *cleistogamis*.

Insieme col tipo non raro.

77. **Stachys ambigua** Sm.

= ? *S. palustris* × *sylvatica*.

Argini dei fossi presso Fiumicino. Rara (Chiovenda!).

È citata dal Battelli per l'Umbria.

78. **Stachys recta** L. β **angustifolia** Caruel.

Circeo, 12 giugno 1856 (Rolli! sine nom.).

79. **Ajuga acaulis** Brocchi. Caruel apud Parlat. *Fl. ital.* VI, 312.

Nella sommità del Cantro nel praticello a mezzogiorno, 12 luglio 1852 (Rolli! 3 esemplari); al Caforchietto e Scaffali sopra Filettino nei monti Simbruini, giugno 1887 (Martelloni! determ. A. Pelosi, 2 esempl.).

Osservazione. — Il Rolli per uno dei suoi esemplari scrive: « Differt foliis inferioribus spathulatis vel obovato-lanceolatis in parte superiore crenato dentatis; corollis calyce sextuplo longioribus: filamentis incrassatis. »

80. **Primula suaveolens** Bertol.

= *P. officinalis* in Abbate *Guida* ecc. p. 226.

= *P. Columnae* Ten.: A. Terracc. in Bull. soc. bot. Ital. 1892, p. 118.

In apenninis Sublacensibus alla Cammarata, 28 luglio 1857 (Rolli! hoc nom. et cum nota: « Radix recens odorem caryophyllaceum praefert » 2 esempl.); Filettino a Foce, aprile 1887 (Martelloni! det. Pelosi pro *P. offic.*). Monte Viglio, 14 luglio 1891; Trevi-Vallepietra, 15 luglio 1891 (Brizi – A. Terracc.! 2 esempl.); salendo al Monte Autore da Cammarata Nuova, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

81. **Anagallis parviflora** Hoffg. Lk.

Foce del Tevere nelle sabbie dell'Isola Sacra, 17 maggio 1896 (T. A. Baldini!); Casetta Mattei, maggio 1895 (Chiovenda!).

82. **Plantago media** L.: Macchiati *Viterb.* p. 31; Maratt. I. 106.

In montibus Sabinis a Monte Flavio alli pozzi della neve, 18 luglio 1858 (Rolli! 2 esempl.); Monte Autore, Piano Livata, 15 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano! 2 esempl.).

83. **Plantago montana** Lam.: N. Terracc. *Peregr. bot. Terr. di Lavoro*, II, p. 39 e 96; Beguinot! in Bull. soc. bot. Ital. 1897, p. 34.

Sommità del Cantro verso il mezzogiorno, 12 luglio 1856 (Rolli! sub *P. alpina*, 3 esempl.).

84. **Euphorbia Barrelieri** Savi: Beguinot! in Bull. soc. bot. Ital. 1897, p. 33.

Spiaggia di Fiumicino, maggio (Sebastiani!); Monte Circello, giugno (Fiorini-Mazzanti!). Nella macchia di Terracina dalla torre di Badino per andare a S. Felice, 8 giugno 1888 (Rolli! sub *Euph. myrsinites*. 5 esempl.); Monte Circeo fra torre Badino e Terracina, 27 maggio 1888 (A. Terracciano! 3 esempl. senza nom.); Roma al monte Circeo, 26 aprile 1888 (A. Terracc.! sub *E. terracina*). Il signor Sommier mi ha comunicati esemplari da lui stati raccolti al Circeo.

85. **Elodea canadensis** Casp.: Godr. in Bull. soc. scient. Nancy 1877; Cavara in Malpighia agosto 1894, p. 74; Pasquale F. in Bull. soc. bot. Ital. 1894, p. 265; Schilberszky in Termesz Közl. XXIII, 1891 p. 372; Fiori in Malpigh. IX 1895, p. 119 e *Fl. analit. Ital.* vol. I, parte I, p. 158 sub *Anacharis;* F. Pasquale in Bull. soc. bot. Ital. 1896 p. 3; Bolzon in Bull. soc. bot. Ital., 1896, p. 132; Goiran in Bull. soc. bot. Ital. 1896, p. 253.

Dopo quanto è stato scritto da molti intorno alla comparsa e distribuzione in Italia di questa pianta, tutti hanno dimenticato che essa fu data già per le paludi pontine dal Gravis fin dal 1888.

Colgo l'occasione per dire che io l'ho raccolta da parecchi anni e prima di me la raccolse il prof. Rossi del liceo Rosmini di Domodossola negl'imbarcaderi del lago Maggiore ove è abbondantissima specialmente a Pallanza, Oggebio e Cannobio.

86. **Gladiolus dubius** Guss.; Parl. *Fl. it.* III, 260; Sommier in Bull. soc. bot. Ital. 1896, p. 125.

= ? *G. communis* L. sec. Martelli in Bull. soc. bot. Ital. 1896, p. 221 et seg.

= *G. communis* Sang. *prodr. rom.* p. 35.

Abbondante nelle arene del tomboleto presso Fiumicino ed a Carroceto (Chiovenda!).

Osservazioni. — Primo il sig. Sommier pubblicò questa specie per una località fuori dell' isola di Sicilia. Io la raccolsi fin dall' ottobre 1894 in frutto che appunto per i semi circondati da larga ala membranosa fui messo in sospetto trattarsi di qualche buon acquisto per la nostra flora: la riferii prima con dubbio al *G. inarimensis* var. *etruscus* Levier (che non conosco che per la descrizione), poi con dubbio pure, al *G. dubius*, e questo dubbio mi fu tolto dalla pubblicazione del sig. Sommier e da quanto egli scrisse intorno a questa pianta.

87. **Iris olbiensis** Hénon.

= *I. suaveolens* N. Terracc. apud A. Terracc. in Nuov. Giorn. bot. Ital. 1894, p. 145 e 182 sec. specim. e Monte Gennaro.

= *I. germanica* in Abbate *Guida*, p. 213.

Sommità del Lucretile (Rolli! sub *I. germanica*); Civitavecchia presso la torre d'Orlando (Rolli! sub *I. italica*); Monte Gennaro (Terracciano!, Chiovenda!).

88. **Narcissus Tenorii** Parl.

Monte Circeo presso il Semaforo nei muricciuoli e tra le roccie, 9 aprile 1893 (Chiovenda e Pappi!).

89. **Fritillaria Orsiniana** Parl. *Fl. it.* II, 411.

= *F. montana* Rolli! (non Hoppe) *Rom. pl. cent.* XVIII (bozze di stampa di un articolo che doveva essere inserito nel Giornale Arcadico ma che non venne mai pubblicato) p. 133; riportato da A. Terracc. in Nuov. Gior. bot. Ital. 1894, p. 135, 182 et apud Abbate *Guida*. p. 133.

Frequente nei pascoli del Monte Autore non molto distante dal santuario della S. Trinità, e poco sotto la vetta, 9 e 10 giugno 1895 (Chiovenda!).

Osservazione. — È specie assai ben distinta dalla *F. montana* Hoppe (= *F. tenella* M. B.) come ha ben fatto rilevare il Parl. l. c.

90. **Gagea lutea** R. S.; Beguinot! in Bull. soc. bot. Ital. 1897, p. 33. Boschi di faggio poco sotto la sommità del Monte Autore, 10 giugno 1895 (Chiovenda!); Monte Viglio, giugno 1888 (Martelloni!).

Osservazioni. — Il Maratti I. 257 la dà « ad nemus Matthaejorum octavo ab urbe lapide », cosa poco probabile.

91. **Ornithogalum montanum** Cyr.

Tra le rocce boscose presso la sommità del Monte Soratte al convento (Chiovenda!).

92. **Asparagus scaber** Brignoli: Sanguin. *Fl. rom. prodr.* 766.

Abbondantissimo nei pascoli umidi presso Fiumicino (Rolli!, Chiovenda!); Civitavecchia (Sanguinetti!).

93. **Triglochin laxiflorum** Gussone.

Abbondante nei pascoli e luoghi erbosi umidi e scoperti, poco lontani dal mare, ad Ostia, Fiumicino, S. Severa, Castel Porziano e Castel di Decima (Chiovenda!); a Carroceto (Pirotta!).

Osservazioni. — Il sig. Sommier (Bull. soc. bot. Ital., 1894, p. 272) l'indicò già per la maremma toscana sotto Capalbio e Capalbiaccio, poco lontano dal limite settentrionale della nostra regione.

94. **Luzula spicata** DC.

In apenninis sopra il Cantro, 15 luglio 1856 (Rolli! 3 esempl.).

Osservazione. — Il Sanguinetti, nel suo Prodromo, la dà solo del Piceno.

95. **Juncus multiflorus** Desf.

Lungo la strada tra Porto e Fiumicino, 1.° luglio 1860 (Rolli! 4 esemplari); nei fossi di Campo Salino tra Ponte Galera e Porto, 2 giugno 1896 (Chiovenda!).

96. **Cyperus distachyos** All.

Ad littora Circaei, Junio (Fiorini-Mazzanti!); Terracina, fuori di porta Napolitana alla Mola, 8 giugno 1855 (Rolli!).

97. **Scirpus triqueter** L.

Abbondante negli stagni presso Fiumicino nell'Isola Sacra ai Laghetti (Chiovenda!); nel lago di Porto Trajano (Rolli!). — Già raccolto dal Brunner tra Ostia e Fiumicino.

98. **Carex leporina** L.

In apenninis prati di Campo Secco dietro il bosco, 24 luglio 1857 (Rolli! sub *C. ovalis,* 4 esempl.).

Osservazione. — È assolutamente nuova per la provincia. Sanguinetti la dà solo dell' Umbria.

99. **Carex pilosa** Scop.

Abbondante nel bosco di castagni presso Riofreddo, aprile 1896 (Chiovenda!).

100. **Carex hispida** Willd.

Falde meridionali del Circeo sotto S. Felice presso la riva del mare, 7 giugno 1855 (Rolli! 6 esemplari); Torre del Fico presso il mare, 21 maggio 1888 (Terracciano! sine nom.).

101. **Carex sempervirens** Vill.

Apennino di Filettino, 8 agosto 1860 (Rolli!); sopra il Cantro, 12 luglio 1858 (Rolli! sub *C. macrostachys* stato poi corretto di pugno di Parlatore in *C. sempervirens.*

102. **Carex** (1) **macrolepis** DC.

Alla scogliera del Pizzone sopra Carpineto, fiorisce in giugno, anno 1852 (Rolli! 2 esempl.): Monte Cotento, 12 luglio 1891 (Brizzi e A. Terracciano!).

103. **Leersia oryzoides** Soland.: Beguinot in Bull. soc. bot. Ital., 1897, p. 31.

Nel fosso della Magliana, abbondante presso il ponte della via Portuense; presso Maccarese nei fossi dei prati (Chiovenda!).

Osservazioni. — Gli esemplari raccolti dal Beguinot a Selvapiana e da lui comunicati all'Istituto ed a me, sono muniti di bellissime pannocchie esterne; nei miei esemplari invece le pannocchie sono tutte nascoste o seminascoste entro le guaine fogliari inferiori. Intorno a questo fatto si cfr. Duval, Iouve in Bull. soc. bot. France, 1863, p. 194.

---

(1) Nell'erbario Romano si conserva un esemplarino di *Carex*, raccolto « ad ripas fluviorum Pontinorum » dalla sig. Fiorini-Mazzanti e da essa stato determinato per *C. divulsa:* invece è *C. capillaris* L. Io dubito fortemente che qui ci sia stata confusione di cartellini, poichè è impossibile che la Fiorini non conoscesse la *C. divulsa*, e poi anche perchè la *C. capillaris* è abitatrice delle Alpi elevate.

105. **Agrostis pallida** DC.

Terracina, maggio 1832 (a Dm. Woods sec. Sanguinetti! mescolato con *Corynephorus articulatus* e *Aira capillaris* sotto il nome di *Aira articulata*).

Osservazione. — È buon esemplare che non lascia alcun dubbio sulla sua determinazione.

106. **Calamagrostis varia** Baumg.

In apenninis, vallone di Filettino, 4 agosto 1860 (Rolli! 2 esempl.); alla cava dell'Asfalto di Filettino, 14 luglio 1856 (Rolli! 2 esempl.).

Osservazioni. — Sanguinetti dà l' *Arundo montana* per Castelluccio di Norcia.

105. **Agrostis spica-venti** L.

Maratti, *Fl. Romana*, I, 53.

Nel giardino del signor Lanzi spontanea, 20 giugno 1862 (Rolli!).

Osservazione. — Maratti la dà di Ponzano.

107. **Trisetum neglectum** Savi. var. **pubescens** Chiov.

Paleis inferioribus dorso undique villosis glumis glaberrimis carina scabris.

In amphiteatro Flavio Romae, junio 1861 (Fiorini!); Colosseo, 19 giugno 1887 (Avetta!).

Osservazioni. — Il Parl., *Fl. it.*, p. 269 scrive di non aver mai osservato la presente specie colle glumette inferiori pelose. Sono certo che i predetti esemplari non possono appartenere alla *Koeleria phleoides*.

108. **Avena hybrida** Peterm.

= *A. sativa* × *sterilis.*

Panisperna, 24 maggio 1874 (Denotaris! sub *A. sativa* L., *aristata*): Panisperna, nelle macerie, 28 maggio 1875 (Denotaris sub *A. orientalis* Schreb.?).

Osservazioni. — I due esemplari hanno di comune solo il carattere di avere l'asse delle spighette munito di peli lunghi 1/3 della glumetta all' inserzione dei fioretti: diversificano poi tra loro: 1.° per l' aspetto: gli esemplari del 1874 hanno pannocchia lassa e allungata, mentre quelli del 1875 l' hanno rotondata condensata e più ricca di spighette; 2.° per la forma dell' apice della glumetta inferiore, giacchè gli esemplari del 74 l'hanno ottusetta all'apice ed intera, mentre quelli del 1875 l'hanno brevemente bifida all'apice; 3.° per la quantità dei peli del collo, chè negli esemplari del 74 sono pochissimi, 1-8, mentre in quelli del 1875 sono numerosi, fino ad una ventina.

Da queste osservazioni mi nasce spontaneo il sospetto che se veramente l'*A. hybrida* è un ibrido tra l'*A. sativa* e l'*A. sterilis* (o *fatua* che sia, secondo Steudel), gli esemplari del 1874 si dovrebbero segnare per *A. sativa* × *sterilis*, mentre quelli del 1875 per *A. sterilis* × *sativa*.

109. **Spartina versicolor** E. Fabre.

Segnalo una nuova località: sulla riva del mare tra S. Severa e Civitavecchia, 1 aprile 1896 (Chiovenda e Pirotta !).

Osservazione. — Raccomando ai botanici toscani di cercare questa pianta che certamente si deve trovare sui loro littorali.

110. **Dactyloctenium aegyptius** Dur. et Schinz.

Terracinae (Fiorini-Mazzanti !); circa Porto d' Anzio, nelle praterie, ottobre 1856, habui ab amico Giorni (Rolli !); io la raccolsi abbondantemente alla Capocotta, l'1 dicembre 1895, in compagnia del Cav. Albini, del prof. Baldini e di A. Pappi.

111. **Eragrostis Barrelieri** I. Daveau !, Chiov., in Ann. R. Ist. bot. Roma, 1896.

È assai frequente nei terrapini delle strade ferrate e specialmente nella ghiaia lungo i binari alla Magliana, a Fiumicino, a Palo, Ponte Galera, Maccarese, S. Severa (Chiovenda !).

112. **Eragrostis poaeoides** P. B.

Abbondante nelle ghiaie lungo i binari della ferrovia presso la stazione di Castel Giubileo, 27 settembre 1896 (Chiovenda !).

113. **Koeleria splendens** Presl. var. **apennina** (Rolli) Chiov.

= *K. apennina* Rolli ! in exsicc. herb. Roman.

« Panicula *semipolicaris ovato-oblonga*, coerulea conferta *spiculis 2-floris*, gluma majore obovata, acuta flosculis breviore, *palea inferiore* *margine anguste membranacea*, acuminata, mutica » (Rolli) sed mucronulata: *foliis brevissimis* planis in sicco vix convolutis, arcuato-falcatis. Culmo breviori, apice puberulo. Planta egregia adspectu simulat *Trisetum subspicatum* alpium.

In appenninis di Filettino sopra Campo Catino, 8 agosto 1860 (Rolli). Monti Simbruini sul Monte Viglio, 24 settembre 1886 (T. A. Baldini! sub *Sesleria*, 2 esempl.).

114. **Poa violacea** Bellardi.

Prati di Campo Secco alla Cammarata, 24 luglio 1857 (Rolli!); ibidem, 9 giugno 1895 (E. Chiovenda!).

115. **Glyceria fluitans** R. Br. (non Seb. et Maur.! neque Sang.!), in Abbate, l. c. 201.

Nettuno, stagno grande, 10 giugno 1886 (Pelosi!); Monte Circeo fonte della Bagnara, 20 maggio 1888 (A. Terracciano!); fossi della Sgurgola sotto il Velino, 18 agosto 1872 (Rolli! 2 esemp.). Data anche da Gravis.

Osservazione. — Questa specie nella provincia credo piuttosto rara: quella creduta tale da Sebastiani, Mauri e Sanguinetti come risulta dai loro autoptici è *G. plicata* Fries.

116. **Glyceria plicata** Fries.

= *Poa aquatica* Maratti (non L.) sec. loc. *Fl. rom.* I, p. 60.

= *Festuca fluitans* Seb. et Maur.! *Prodr.* 52.

= *Poa fluitans* Sang! *prodr.* p. 79.

Romae in fossis (Sebastiani! sub *Festuca fluitans*); Fossi per la valle dell'Inferno, maggio 1837 (Sanguinetti! sub *Poa fluit.*); Villa Pamphili, maggio 1840 (Sanguin.! sub *P. fluit.*); in paludibus Pomptinis (Fiorini! sub *P. fluit.*); presso Anagni, giugno 1855 (Rolli!); solfatara di Tivoli, maggio 1856 (Rolli!); Valle d'Inferno (Cuboni!); farneta di Ponte Bianco Antonelli lungo i fossi, 10 luglio 1874 (Denotaris!); Valle d'Inferno presso il Fontanile, 18 maggio 1878 (Cuboni!); Acqua Acetosa, 8 luglio 1880 (G. B. Canneva!); Monte Circello campi fra Madonna della Mola e Torre Vittoria, 23 maggio 1888 (Terracciano!), marrana lungo la via del Mandrione fuori Porta S. Giovanni, maggio 1894 (Chiovenda!).

117. **Festuca Halleri** All.

Monte Cotento, 12 luglio 1891 (Brizi e A. Terracc.!); Trinità – Monte Autore, 5 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracc.!).

Osservazioni. — Questi esemplari differiscono da quelli che io ho sempre raccolto sulle Alpi piemontesi per le spighette variegate, le foglie glaucescenti più o meno arcuate e pei culmi più alti e lunghi 3-4 volte le foglie.

118. **Festuca violacea** Gaud. var. **carnica** Hackel.

Trinità, – Monte Autore, 15 luglio 1891 (Brizi e A. Terracciano!).

forma **nitida** Hackel.

Trinità, Monte Autore, 15 luglio 1891 (Brizi ed A. Terracciano! insieme colla varietà).

119. **Festuca laevis** Hackel. var. **villosula** Hackel.

Sul Monte Autore rarissima, 9 giugno 1895 (Chiovenda!).

Osservazione. — Della *F. laevis* Hackel è sinonimo la *F. ovina* degli Autori Romani.

120. **Festuca spadicea** L.

Pascoli del monte Autore non molto distante dal santuario della Trinità 9 giugno 1890 (Chiovenda!); Monte Cotento di Filettino nei prati prima di salirlo sopra il faggio 14 luglio 1856 (Rolli!).

Osservazione. — Il Sanguinetti la dà solo di Monte Vettore nell' Umbria.

121. **Aegylops triticoides** Requien.

= *Triticum vulgari-ovatum* Godr. Gren. *Fl. fr.* III, 600.

Terracinae (Fiorini! insieme con *Ae. ovata* e sotto questo nome).

Osservazioni. — L' esemplare rappresentato da un unico ramoscello differisce per avere 5 spighette di cui l'infima solo è assai ridotta, mentre le altre quattro ed anche l'apicale sono tutte grosse e fertili. I caratteri corrispondono egregiamente colla descrizione dei Gr. Godr. ed agli esemplari confrontati.

122. **Hordeum Gussoneanum** Parl. *Fl. palerm.*, I, 246 et *Fl. ital.* I, 523 in osserv. ad *H. maritimum;* Willkomm. *Suppl. prodr. fl. Hisp.* 27.

= *H. secalinum* Guss. *Pl. rar. illustr.*, p. 58. t. XI.

= *H. Winkleri* Hackel in Oesterr. bot. Zeitsch. 1877, p. 49; Willk. *Illustr.* I p. 63, t. XLII, B.

= *H. maritimum* Auct. rom. p. p.

Palo maggio 1849 (Sanguinetti! sub *H. maritimum*); Piazzale a Panisperna, rarissimo, 12 giugno 1874 (Dntrs. sub *H. marit.* 2 esempl.); in sylvis arenosis Terracinae (Fiorini! sub *H. mar.*). In viis urbis et aggeribus frequens, maggio 1855 (Rolli! sub *H. maritimum*). Comunissimo nei luoghi sterili non molto lontani dal mare a Campo Salino, a Ponte Galera, a S. Paolo presso Roma, a S. Severa, Furbara, ecc. (Chiovenda!).

Osservazioni. — È distintissima dall' *H. maritimum* per i caratteri delle glume messe in rilievo da Hackel e da Willkomm.

123. **Hordeum secalinum** Schreb.

Nelle messi a Tor di Valle in via Ostiense, 22 maggio 1856 (Rolli! 2 exempl.); In locis hieme inundatis a Ponte Fratta, 8 giugno 1860 (Rolli!); luoghi paludosi del littorale tra Furbara e S. Severa, 12 giugno 1896 (E. Chiovenda!). Dato dal Deakin per il Colosseo.

124. **Elymus europaeus** L.

A Riofreddo, Piccinini, 1863 (Rolli!).

Osservazioni. — Citato questa dal Deakin pel Colosseo, ove invano oggi lo si ricercherebbe. Il Maratti, *Fl. rom.*, I, non cita la presente specie, ma due altre: l'*E. arenarius* per i dintorni di Fiumicino ed altrove (= forse ad *Ammophila arenaria*) ed *E. Caput medusae* colla semplice indicazione: « in locis marittimis ». Ambedue a tutt'oggi non furono mai raccolte.

125. **Pinus Pinaster** Solaud.

Specie stata indicata delle contermini regioni della Toscana e del Napoletano: nessun autore ne fece mai cenno per la nostra provincia. Noi (Pirotta, Baldini, Albini, Grampini, Chiovenda) in parecchie delle nostre gite sociali lo raccogliemmo nella pineta di Maccarese, ove è abbondante, specialmente nella parte che è più prossima al Tomboleto: la prima volta fu trovata il 3 novembre 1895. Anche le nostre piante, come quelle di tutta l'Italia, appartengono alla var. α *acutisquama* Boiss.

Roma, R. Istituto Botanico, 13 marzo 1897.

In Ricordo di Filippo Tognini

Una malattia di quelle che non perdonano spegneva il 10 Novembre, in Vellano, provincia di Lucca, la vita di giovine e valoroso botanico, il Dr. **Filippo Tognini,** Conservatore presso l'Orto botanico di Pavia. Ei moriva nelle braccia di inconsolabile consorte cui lasciava due teneri frutti di santo amore. Col cuore ai congiunti, col pensiero agli amici e colleghi di Pavia, coi quali aveva trascorso un decennio di vita scientifica, colla mente ai suoi prediletti studî, ai lavori in corso, alle bozze di stampa giacenti sul tavolo a testimonianza dell' indefesso suo trasporto per la scienza, moriva tristamente quando giuste e fondate speranze gli allietavano le ore di costante e difficile lavoro.

Il Dr. Filippo Tognini era nato nel montuoso paesello di Vellano nel 1868, da' piccoli possidenti che, nei magri proventi della loro terra e nel forte amore per lui, aveano trovato modo di avviarlo agli studî, nella vicina Pistoja, ove egli compieva il corso liceale. Ma fu veramente, per parte loro, sforzo inadeguato ai mezzi, chè vidersi costretti a richiamarlo all'umile casolare e fargli tentare la incerta e poco gradita via degli impieghi. E, pei suoi meriti, ottenne infatti un posto nelle ferrovie a Roma, ove, è ovvio il dirlo, i troppo frequenti ricordi della grandezza di un popolo, e di un' arte che parla ne' ruderi, dovevano ravvivargli l'amore a quegli studî che per forza maggiore aveva dovuto troncare. Implorò e, per intromissione anche di altro studioso, or son due anni rapito all' Ateneo Pavese, il Prof. Francesco Sansoni, che gli era cugino, ottenne di poter proseguire a Firenze i suoi corsi, inscrivendosi all' Istituto Superiore nella Facoltà di Scienze. Questo fu nel '85. Un anno dopo recavasi a Pavia ove il Professore Briosi, direttore dell'Istituto botanico, gli offriva un posto di allievo praticante nel suo Laboratorio, coll' assegno di 700 lire annue.

Non paventando più le incresciose incertezze della famiglia, perchè del modesto stipendio il povero Tognini (esempio raro, fra i giovani, di parsimonia e di previdenza), sapeva vivere, diedesi con slancio e con lena instancabile agli studi botanici, nel medesimo tempo che assiduamente frequentava i corsi pel conseguimento di quella laurea che ottenne con pieni voti assoluti nel '89.

Nei tre anni universitarii, a Pavia, egli accrebbe di molto la sua coltura generale: apprese da solo le lingue straniere (anche allo studio del russo s'era dato!); si addestrò nell'uso del microscopio e nel disegno sì da riscuotere unanime plaùso per la finezza dei preparati, per la fedeltà scrupolosa dei disegni che ne sapeva trarre. L'anatomia vegetale, alla quale era stato iniziato, divenne per lui un obbiettivo, un vero trasporto, benchè non trascurasse gli altri rami della botanica e cogliesse ogni occasione coi colleghi di laboratorio per conversare e discutere d'ogni argomento. La sua dissertazione scritta per l'esame di laurea, fu un lavoro conscenzioso, eseguito con cura e metodo inappuntabili: *Sul decorso dei fasci libro-legnosi negli organi vegetativi del Lino* (1890), nel quale, col metodo rigoroso delle serie, dava la ragione anatomica del modificarsi sul fusto delle foglie la disposizione decussata in quinconciale, rilevando notevoli deviazioni ed anomalie.

Altro lavoro faceva seguire a questo dal titolo: *Morfologia ed anatomia del fiore femminile e del frutto del Castagno* (1891). Benchè si trattasse di pianta cotanto nota e di così generale interesse, e sulla quale per ciò sarebbesi facilmente supposto vi fosse poco da spigolare, pure rivolgendovi la sua curiosità ed il paziente studio, riescì a mettere in rilievo, in una dotta memoria, non poche inesattezze ed errori nei quali erano incorsi, spesso copiandosi, trattatisti e descrittori, riuscendo a dimostrare, fra l'altro, la presenza di albume nel seme, da tutti negato.

Molto interessante poi riuscì una sua *Contribuzione allo studio della organogenia comparata degli stomi*, argomento che, dopo le ricerche di sommi, pareva non dovesse offrire che scarsa messe a chi vi si accingeva. Ma qui pure la famigliarità che egli aveva preso alle ricerche difficili.

la singolare tenacia, ed un metodo rigorosamente scientifico, gli procacciarono la soddisfazione, di portare un poderoso contributo, non solo alla istogenia degli stomi, ma di togliere valore a certe asserzioni di carattere troppo assoluto di valenti botanici circa il modo di origine di questi apparati, di segnalarne di nuovi (ammessi anzi come impossibile in trattati di vaglia) di accertare una certa armonia di leggi nella concomitanza di modi diversi di genesi sopra uno stesso organo e di togliere, infine, il valore sistematico che si annetteva, in proposito, da qualche autore.

Addetto ad un Istituto ove agli studi crittogamici si faceva gran parte, ed accudendo spesso, anche per ragione di ufficio, a ricerche di determinazione di crittogame, gli venne subito il desìo di studiare i micromiceti del suo paese natale ove andava a passare le vacanze estive, e in autunno se ne riedeva al Laboratorio carico di materiali che con ardore febbrile si poneva a studiare, insieme ad altri che si faceva raccogliere e inviare dal padre nel quale aveva infuso il proprio amore per le raccolte. E potè così consegnare negli *Atti dell'Istituto botanico di Pavia* anche sue *Contribuzioni alla micologia toscana*, portando materiali nuovi a quel ramo di scienza nel quale, dopo Micheli, vanto d'Italia, poco era stato fatto per quella regione. Queste ricerche, unitamente ad altre di minor conto, improntate tutte a scrupulosa verità scientifica, compiè il Tognini, si può dire, in ritagli di tempo concessigli mentre attendeva, fin dal suo primo stabilirsi a Pavia, ad un poderoso lavoro propostogli dal Professore Briosi, ed in collaborazione con questi, *intorno all' anatomia della Canepa*, del quale già una prima parte vedeva la luce nel 1892, e la seconda, condotta a termine, per le ricerche, poco prima della sua morte, sarà tra breve in dominio del pubblico. Lavoro di mole e di immensa fatica che lo tenne occupato per un decennio ! Basti pensare che esso è corredato da circa sessanta tavole la cui esecuzione costituisce un vero titolo d'onore per chi le disegnò.

E si comprende, come dopo tali lavori, alcuni d'indole così generale, il Dottor Tognini dovesse esser forte e profondo in anatomia vegetale, ramo nel quale era certamente dei primi in Italia. Ne fa fede anche il bel manualetto che dal solerte Editore Hoepli è stato testè pubblicato, e le cui ultime bozze l'infelice giovane correggeva dal letto di morte (¹).

Forte delle sue forze intellettuali, il povero Tognini, non seppe o non volle conoscere il suo stato fisico, poichè, saputosi ammalato di diabete melitto, in una delle sue forme più crudeli, non cedette per questo un solo istante all'impulso che lo chiamava ai meritati onori, ma purtroppo anche alla fine dei suoi giorni. Di carattere mite, seppe trovare la forza morale di resistere filosoficamente alla malattia che lo andava consumando, ed in mezzo allo scarso incoraggiamento che ne viene oggidì alla gioventù studiosa, ed allo sprezzante indifferentismo di molti, era attratto verso quell' idealità che sono coronamento giusto, ma troppo sospirato, di chi lavora.

Chi visse con lui, e per anni molti, questa vita di ansie e di intimi conforti, scrive, con animo rattristato per la perdita, il presente elogio in onore del disgraziato giovine che lavorò con lena, non consentita dalle sue forze fisiche, al conseguimento di un nome e nell'interesse purissimo della scienza.

Pavia, Gennaio 1897.

F. Cavara.

(¹) Ad un nuovo ed interessante studio erasi accinto ultimamente *intorno all'embriogenia comparata delle Solanacee*, e c'è da augurarsi venga reso di pubblica ragione quel tanto che gli venne fatto di osservare, disegnare ed appuntare perchè è altrettanto onore tributato alla memoria di così modesto e scrupoloso osservatore.

Rassegne

M. Woronin und S. Nawaschin. — *Sclerotinia heteroica* — (Zeitschrift für Pflanzen Krankheiten, Stuttgart. 1896, Heft 3 e 4, con due tavole).

Il presente importantissimo lavoro fa seguito ad altri sullo stesso argomento di cui ho gia diffusamente dato notizie ai lettori della *Malpighia* (v. *Malpighia*, anno II, fasc. IX-X — *Malpighia*, Anno IX, 1895).

La biologia del genere *Sclerotinia* Fckl., che il recente studio dei signori Woronin e Nawaschin completa e rende piu interessante ancora, è in gran parte opera del chiaro discepolo ed amico del compianto prof. A De Bary (M. Woronin), il quale vi consacrò pazienti e minuziose ricerche durante un periodo lungo di anni.

Finora si conoscevano unicamente delle specie di *Sclerotinia* monoiche; le quali cioè, compiono l' intero ciclo del loro sviluppo sopra una sola pianta ospite; in questo lavoro [1] invece, gli egregi autori ci fanno conoscere una specie di *Sclerotinia* eteroica, la quale si svolge sul *Ledum palustre* Lin. e sul *Vaccinium uliginosum* Lin.

Con questa interessante scoperta, il fenomeno curioso della *heteroecia* nei funghi, finora noto per le sole *Uredineae*, viene esteso anche agli Ascomiceti.

La *Sclerotinia heteroica* sviluppa gli sclerozii nei frutti del *Ledum palustre*. I frutti scleroziati o *mummificati*, come si chiamano, differiscono da quelli sani, perchè sono più grossi e perchè nell'autunno, all'epoca in cui maturano i semi, i frutti sani deiscono naturalmente, mentre rimangono chiusi quelli invasi dal micelio parassita.

I frutti *mummificati* dal micelio, rimangono attaccati alla pianta sino alla primavera, mentre normalmente cadono in autunno quelli sani; in essi il micelio invade tutti i tessuti, lasciando però ancora facilmente riconoscere i setti divisorii, i residui placentari ed ovulari.

---

[1] V. anche il lavoro precedente di Woronin, riassunto nella *Malpighia* 1895.

In natura i calicetti ascofori si sviluppano dagli sclerozii quando essi sono caduti al suolo, in un periodo di tempo che varia dalle tre alle quattro settimane, a seconda delle condizioni di temperatura e di umidità. Da ogni sclerozio ha origine un solo calicetto somigliantissimo a quello della congenere *Sclerotinia Oxycocci*, e come in quello presenta stipite ondulato, munito alla base (nei primordi dello sviluppo) di fini rizoidi, e di un processo o dente rivolto verso il terreno, appendice che gli autori tendono a considerare come un particolare organo di sostegno.

Il calicetto ascoforo della *Sclerotinia heteroica* è, come quello della *Sclerotinia baccarum* e della *Sclerotinia megalospora*, provveduto di una specie di orlo marginale; dapprima foggiato a mo' di bicchiere, si espande, si appiattisce, quando è maturo, in un calicetto a contorno elegante.

Lo sviluppo dell'Apotecio si fa a spese unicamente del tessuto sclerozìato e dei materiali di riserva in esso contenuti.

L'imenio comprende *Aschi* e *Parafisi*, i *quali procedono sempre da due distinti sistemi di filamenti.*

Le Parafisi frequentemente dicotomizzate alla base, si presentano filamentose, alquanto rigonfiate a clava verso la loro estremità libera non mai ramificata, con setti alla base.

Gli Aschi sono invece cilindrico-claviformi: contengono nei primordii del loro sviluppo un nucleo solo, e in essi le otto spore appaiono simultaneamente, disponendosi in due serie.

La regione superiore dell' asco colorasi in bleu coll'iodio e lascia scorgere ivi il canale attraverso al quali le spore dovranno poi essere eiaculate.

Le spore mature sono incolore, formate da un'unica cellula cilindrica-oviforme, arrotondata ai poli, munita di membrana gelificata. Misurano le spore in generale:

0,0132 lunghezza
0,0066 larghezza.

In esse, solamente nei primi stadii evolutivi è riconoscibile nettamente un nucleo, piu tardi mascherato da numerose e piccole gocciole oleose

Le spore della *Sclerotinia heteroica* coltivate in liquidi nutritizii danno prontamente origine a filamenti che si sviluppano in breve rigogliosamente, anastomizzandosi riccamente e settandosi. Dopo *6* a *8* giorni della semina e anche prima si sviluppano verticalmente sul substratum i filamenti fruttiferi, dicotomizzantisi, dai quali hanno luogo le fruttificazioni gonidiali o *gonidii* che si separano dalle catenule dove si formano, a mezzo dei caratteristici *Disjunctores* di cui ho gia parlato diffusamente nelle citate recensioni.

Questo succede nelle coltivazioni fatte nei liquidi nutritizii; mentre le spore coltivate in acqua altrimenti si comportano. Nell'acqua, a differenza di quanto in altre *Sclerotinie* si osserva, non si producono in questa le produzioni curiose che ricordano le formazioni degli spermazii. Le ascospore producono un filamento corto che termina rigonfiandosi in una specie di sporidio (pseudosporidio) che non si stacca dal filamento — questo sporidio che poi si separa dal filamento a mezzo di un setto germina e dà origine ad un filamento che si può sdoppiare — ma che non si sviluppa ulteriormente, poichè, dopo poco tempo muore.

Questi fatti si osservano nelle culture, mentre nella libera natura non si formano le fruttificazioni gonidiali se non quando la spora è portata sulle foglie del *Vaccinium uliginosum* ed ivi si è svolta.

Le splendide figure, disegnate in gran parte dal Woronin (Tav. III, figg. 19, 20) danno un'idea esatta dei danni arrecati dal parassita sul *Vaccinium*; mentre nel testo trovansi diffusamente narrate le curiose e diligenti osservazioni che portarono gli autori alla constatazione della corrispondenza fra i gonidii che si svolgono sulle foglie del *Vaccinium* e le ascospore della *Sclerotinia heteroica*.

Le spore ejaculate dagli Aschi in natura, portate dalle correnti aeree, sui giovani germogli del *Vaccinium uliginosum*, vi si saldano, a mezzo della loro membrana, gelificata. Germinano sulla pagina inferiore delle foglie e penetrano in esse per le aperture stomatiche, come sperimentalmente constatarono gli autori.

Due settimane dopo che l'infezione è avvenuta, si notano esternamente i caratteri della malattia, per la quale le foglie ed i rami stessi imbruniscono.

L'infezione procede seguendo la traccia dei vasi. I gonidii appaiono all'esterno come una polvere bianca — i loro *disgiuntori*, assai piccoli, sono conformati come quelli proprii alle altre sclerotinie. I gonidii misurano in media:

0,0176 a 0,0220 in lunghezza
0,0110 a 0,0176 in larghezza.

Coltivati in acqua pura germinano raramente e non danno mai origine a formazioni paragonabili a spermazii, come si osserva in altre Sclerotinie (*Sclerotinia megalospora*, ad es.).

In liquidi nutritizii invece germinano prontamente, originando filamenti che si ramificano, si anastomizzano, e dopo 6 a 7 giorni producono nuovi gonidii.

Se dopo 2 o 3 giorni si porta il micelio ottenuto dai gonidii in acqua, si formano quei rigonfiamenti speciali che il Nawaschin ha (S. Nawaschin, *Sclerotinia betula*, Arbeiten der St. Petersb. Naturforscher Gesellschaft, 1893) descritto nella *Sclerotinia betula*. Sporidii non se ne formano.

Siccome sulle stesse piante di *Vaccinium uliginosum*, oltre a questi gonidii, crescono pure altri gonidii differenti appartenenti alla *Sclerotinia megalospora*, gli Autori fanno seguire una accuratissima esposizione diagnostica delle forme e della azione patologica di due gonidii sulle piante ospiti onde l' osservatore non può essere tratto in errore.

L'infezione dei giovani ovarii del *Ledum* ottenuta in appropriate esperienze ed osservata accuratamente in natura, è seguita passo passo dagli autori, i quali studiarono i gonidii germinanti sullo stimma e li seguirono in tutte le fasi del loro sviluppo nello stilo e nell' ovario.

Importantissima e degna di speciale menzione è l'osservazione seguente: I gonidii della *Sclerotinia megalospora* che si sviluppano ugualmente in compagnia di quelli della *Sclerotinia heteroica* sul *Vaccinium uliginosum*, portati sullo stimma del *Ledum palustre*, emettono ivi parimente il loro micelio: esso però non riesce mai a mummificarne l'ovario; germinano essi bensì, ma dopo breve tempo vanno distrutti, come avviene per i budelli pollinici di specie differenti, i quali germinano sopra stimmi di specie differenti, ma non riescono mai a fecondare l'Ovulo' altro che negli ovarii della specie cui appartengono.

I filamenti micelici originatisi dai gonidii della *Sclerotinia heteroica* sullo stimma del *Ledum* seguono esattamente il percorso dei budelli che si originano dal polline.

In questa recensione non credo opportuno seguire gli autori nella minuziosa descrizione dei particolari intorno al modo con cui si differenzia lo Sclerozio dei frutti del *Ledum*, perchè assai facilmente si può desumere da una ispezione alle figure che illustrano il testo.

L' importanza eccezionale di questo lavoro dei due illustri autori sta nel fatto constatato della *heteroœcia* nel gruppo degli Ascomiceti.

L'*heteroœcia* dei funghi fu sperimentalmente dimostrata la prima volta per opera del de Bary nella *Puccinia graminis* e di poi il numero delle specie eteroiche fra le *Uredineæ* si venne di molto ad accrescere per gli studii di altri ricercatori.

Gli autori opinano che pure la *Sclerotinia Rhododendri* di E. Fischer debba comportarsi nel modo identico a quello da loro egregiamente illustrato.

La *Sclerotinia heteroica* finora fu osservata: in *Finlandia*; nei dintorni di *Pietroburgo*; nei Governi di *Grodnó* e *Wologda* in *Russia*; in *Prussia* nei Circoli di *Putzig* e *Lanenburg*.

Bologna, R. Istituto botanico, dicembre 1896.

O. Mattirolo.

Strasburger E., Noll F., Schenck H., Schimper F. W.: *Trattato di Botanica ad uso delle Scuole universitarie e degli Istituti superiori.* — Prima traduzione italiana sulla seconda edizione tedesca, con aggiunte originali, del Dottor Carlo Avetta Professore di Botanica nella R. Università di Parma. — Milano, Società editrice libraria, 1897.

Sono stati gia ampiamente rilevati in questo periodico l'importanza scientifica ed il valore didattico di questo trattato. Dobbiamo essere grati all'editore ed al chiaro collega prof. C. Avetta di avercene data la traduzione. Questa è egregiamente fatta, e il testo in veste italiana e anche, in alcuni punti, completato colle aggiunte fattevi dal traduttore.

R. Pirotta.

Ikeno S.: *Vorläufige Mittheilung ueber die Spermatozoiden bei « Cycas revoluta. »* — Botan. Centralbl. B. LXIX p. 1.
Hirase S.: *Untersuchungen ueber das Verhalten des Pollens von Ginkgo biloba. Vorlaüfige Mittheilung.* — Ibid. p. 33.

Benche si tratti di brevi comunicazioni preventive, la scoperta dei due botanici giapponesi è gia nota a tutti. Con essa si getta un nuovo ponte di unione tra le due grandi serie di Embriofite, le Zoidiogame e le Sifonogame, poichè la presenza dell'archegonio nelle Gimnosperme le collegava per la struttura dell'organo femmineo; ma mancava il passaggio tra l'anteridio, l'anterozoo e il tubo pollinico. Ora anche questo passaggio è trovato nelle forme piu basse di Gimnosperme [Cicadacee e *Gingko* tra le Conifere (se pure deve restare in questa classe)] nelle quali si forma il tubo pollinico, ma dentro ad esso si forma anche l'anterozoo, del quale gli autori hanno seguito lo sviluppo e nella Gingko, anche il movimento attraverso il tubo, il quale non penetra nel collo dell'archegonio, eppero la fecondazione è operata dallo spermatozoo che, movendosi, va a fondersi coll'oosfera.

R. Pirotta.

HABERLANDT Dott. G.: *Physiologische Pflanzenanatomie. Zweite, neubearbeitete und vermehrte Auflage.* — Leipzig, W. Engelmann, 1896.

Salutiamo con vivo compiacimento la ricomparsa di quest'opera dopo dodici anni dalla pubblicazione della prima edizione. Molto si è fatto da quell'epoca sulla via tracciata specialmente dallo Schwendener e dall'Haberlandt. Tutti ricordano gli elogi e le critiche suscitate da questo lavoro: ma tutti sanno che sopratutto al libro del chiaro botanico di Graz si deve uno degli indirizzi assunti dalla morfologia interna delle piante, quello cioè di mettere in rapporto la struttura del corpo e delle sue parti colla funzione o colle funzioni che le parti stesse compiono, e di stabilire che questa struttura varia col variare delle condizioni di vita, nelle quali la pianta o parte di pianta si viene a trovare. Che se forse alcune affermazioni sono troppo recise e non tutte le deduzioni sono sempre suffragate da sufficienti dati di fatto, non scema perciò l'importanza grande ed il valore considerevole del metodo anatomo-fisiologico nella interpretazione di tanti fatti nel campo della pura fisiologia od in quello della biologia, che senza di esso rimanevano quasi inesplicabili.

Il nuovo volume conserva lo stesso piano di distribuzione della materia del vecchio. L'autore però ha fatto tesoro di tutto quanto hanno trovato gli altri ed ha molto aggiunto del suo, ha modificato e corretto qua e là, e specialmente ha svolto due capitoli, quello sulla struttura e sulla funzione della cellula e l'altro sugli apparati e sui tessuti di trasporto in generale.

Numerose sono le figure nuove che illustrano questi capitoli e le parti modificate degli altri.

R. PIROTTA.

Piccola Cronaca

Registriamo con dolore la perdita dei botanici: G. B. Barla noto per le sue Iconografie delle Orchidacee e dei Funghi del Nizzardo: del dott. prof. A. B. Batalin, l'egregio direttore del Giardino Botanico imperiale di Pietroburgo; del dott. C. Gillet noto micologo e collaboratore della *Flore de France* col Magne: di C. von Ettinghausen autore di moltissimi lavori di Paleontologia e di Iconografia per lo studio della Paleontologia; di G. Ville, il cui nome è legato alla fisiologia e biologia delle Leguminose: del dott. F. W. Klatt noto per gli studi sulle Iridacee e sulle Composte.

Il prof. A. Fischer von Waldheim è stato chiamato a succedere al Batalin nella direzione del Giardino imperiale di Pietroburgo.

Il dott. W. Palladin, noto fisiologo, fu nominato professore ordinario di Anatomia e Fisiologia vegetale nell'Università di Varsavia.

Il dott. H. Ross è stato chiamato all'ufficio di custode del Giardino Botanico di Monaco.

Prof. R. PIROTTA Redattore responsabile.

CONDIZIONI

La Malpighia si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso i Redattori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero.

Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla Malpighia dovranno essere indirizzate al Prof. O. Penzig in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina	L. 30	1/2 pagina	L. 20
3/4 di pagina	» 25	1/4 di pagina	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

I nuovi Abbonati che richiederanno il primo e secondo volume, rilegati in brochure, li pagheranno *Lire 25* invece di *Lire 30*

SOMMARIO.

Lavori originali.

P. Baccarini: Sulla *Genista aetnensis* e le *Genista junciformi* della Flora Mediterranea . . . Pag. 3

F. Newton William: Osservazioni sulla *Medicago Echinus* . . . » 74

E. Paratore: Sulla presenza d'un fascetto legnoso soprannumerario in una radice secondaria di *Dolichos Melanophtalmus* DC. . . » 82

C. Casali: Diagnosi di nuovi Micromiceti . . . » 85

E. Chiovenda: Piante nuove o rare da aggiungersi alla Flora Romana . . . » 90

F. Cavara: In ricordo di Filippo Tognini . . . » 114

Rassegne . . . » 118

Piccola Cronaca . . . » 124

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

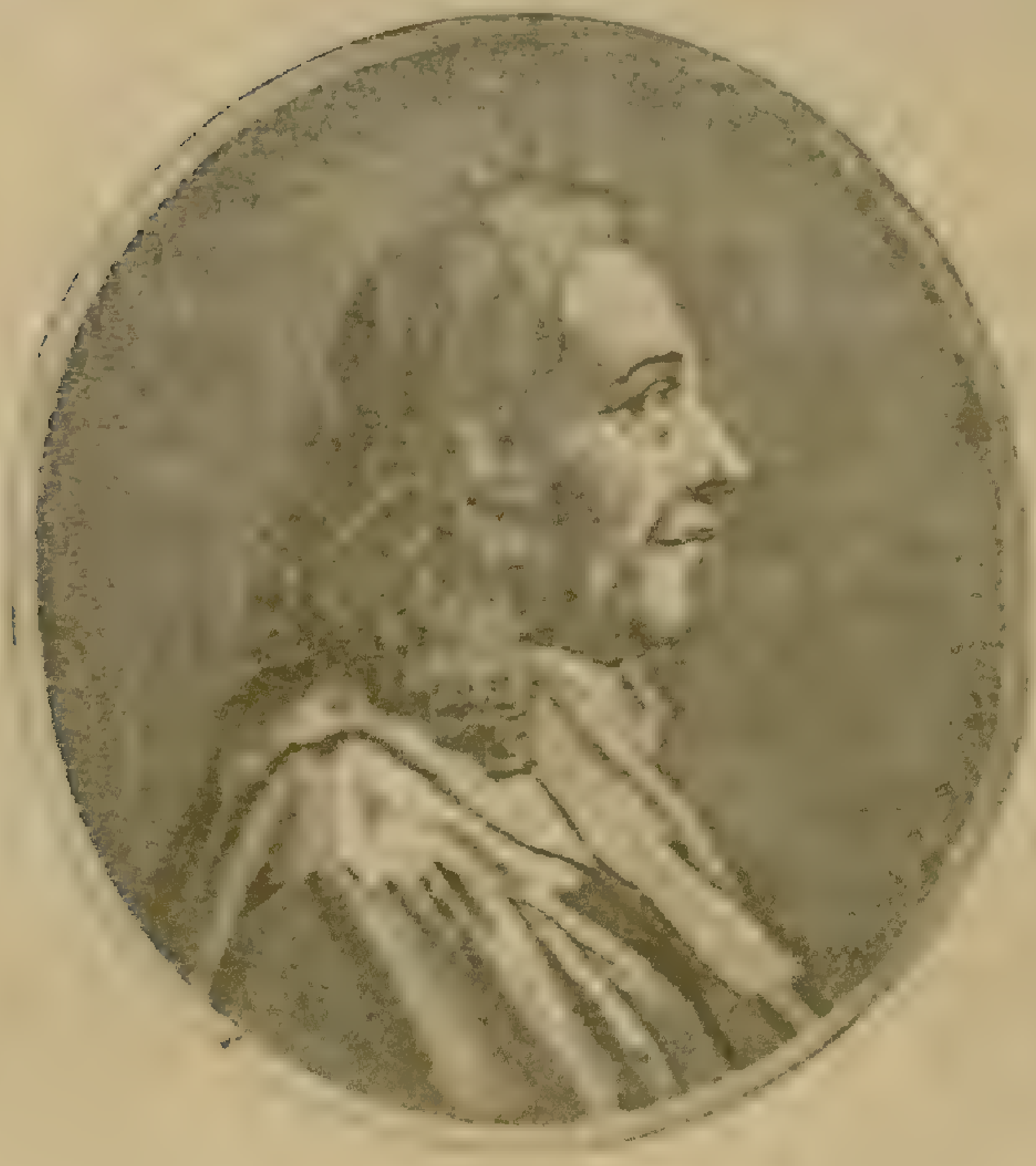
O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

ANNO XI, FASC. IV-V

(con 6 Tavole)



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

CONDIZIONI

La Malpighia si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell' annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso i Redattori e presso le principali Librerie italiane e dell' Estero.

Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla Malpighia dovranno essere **indirizzate al Prof. O.** Penzig in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

I nuovi Abbonati che richiederanno il primo e secondo volume, rilegati in brochure, li pagheranno *Lire 25* invece di *Lire 30*

ANNO XI. MALPIGHIA VOL. XI.

SULLA GENISTA AETNENSIS E LE GENISTA JUNCIFORMI DELLA FLORA MEDITERRANEA.

Osservazioni del Prof. Baccarini Pasquale.

(Continuazione e fine. Vedi fasc. I-III 1897).

Sul dorso delle costole infatti lo strato esterno di periblema non subisce segmentazioni tangenziali e resta, anche nella struttura definitiva, sotto forma di un piano di cellule perfettamente distinte (Tav. IV, fig. 8 *a*): è invece il foglietto periblemico interno quello che, in seguito ad una segmentazione attivissima in senso tangenziale e radiale, dà luogo alla formazione dei robusti cordoni di tessuto fibroso che formano l'apparecchio meccanico della corteccia primaria.

Anche in corrispondenza alle scanalature, il foglietto periblemico esterno resta semplice o quasi, non subendo per ora che delle segmentazioni in direzione radiale, mentre l'interno dà luogo alla formazione del tessuto verde che s'interpone tra quello e la guaina di clorenchima del Pick. Questa non è quindi continua per tutta la periferia del caule, ma costituita da tante lamine di tessuto piegate a doccia e concave verso il clorenchima: le quali son separate fra loro per robusti cordoni di fibre corticali (vedi retro a pag. 59). Alla stessa maniera si comportano le cose nella *G. ephedroides*, *G. cinerea*, *ramosissima*, *polygalaefolia*, *oretana*, *florida*, *umbellata*, *equisetifolia*, *Boissieri*, *virgata*, *radiata*; nella *Calycotome spinosa* e nello *Spartium Junceum*, salvo le variazioni individuali dipendenti principalmente dal vario sviluppo dei tessuti derivanti dai due foglietti periblemici (¹).

(¹) Il Dr. Ross (l. c. p. 126-127. Tav. XXI, fig. I) assume che il sistema meccanico dello *Sp. junceum* sia costituito da due fascetti di fibre meccaniche sovrap-

La *G. anglica* (tra quelle da me osservate) si comporta in modo alquanto differente: poichè anche lo strato esterno di periblema subisce delle segmentazioni tangenziali segnatamente sul dorso delle costole dove forma un tessuto clorofilliano che però non raggiunge mai lo spessore del parenchima verde corrispondente alle scanalature.

Nel caule il clorenchima risulta formato anzitutto da un primo tappeto di cellule a tronco di cono, colla base sulla epidermide proveniente, come fu detto, dal foglietto periblematico esterno e di una serie successiva di elementi poliedrici alquanto più allungati nel senso del raggio provenienti da quello profondo. Dapprima questi sono ad immediato contatto, ma poi di buon'ora (specialmente quelli profondi) si distaccano alquanto lateralmente (Tav. IV, fig. 2 3) assumendo una configurazione leggermente ramosa, e dando luogo alla formazione di numerose lacune intercellulari che hanno forma di strette cavità sviluppate prevalentemente in direzione longitudinale e radiale, e comunicanti fra loro per numerosi meati trasversi. Si effettua così una distinzione tra una regione periferica del parenchima, la quale è povera di lacune: ed una profonda che ne è ricca, e che mette capo, di nuovo, ad un piano profondo di cellule povere di meati, (Tav. IV, fig. 3 *b*) e poggiante direttamente sulla guaina del clorenchima. I granuli di clorofilla sono più numerosi negli strati periferici, meno in quelli profondi, dove restano separati da larghi tratti di protoplasma fondamentale. Il nucleo non è sempre chiaramente visibile, se prima non si decolorino gli elementi: e nelle sue adiacenze si nota un tenue cristallino di ossalato di calce il quale, dapprima

---

poste e separate l'uno dall'altro da uno strato di grosse cellule parenchimatiche e sprovviste di clorofilla. In effetto è così: va però avvertito che i due fasci hanno origine essenzialmente diversa: il fascetto subepidermico deriva in effetto dalla segmentazione del foglietto interno del periblema ed appartiene in proprio alla corteccia: il fascetto interno è di origine nettamente procambiale. In quanto alle grosse cellule parenchimatiche che li separano io ho piu addietro, a p indicato in qual modo si formino. Non in tutte le Geniste, come sara meglio detto piu avanti, questo tessuto che separa le formazioni corticali da quelle del cilindro centrale è sempre ben riconoscibile, qui somiglia molto agli elementi della guaina del clorenchima e vale a congiungerne le singole bende che nella maggior parte delle **Genista restano disgiunte**.

minuto ed a forma di ottaedro, va poi gradualmente ingrossando, perdendo la regolarità originaria e cedendo il posto a piccole druse e compenetrazioni cristalline. È raro che questo accumulo di ossalato non si trovi nelle adiacenze del nucleo ed in ogni caso non giace mai nel succo cellulare. La sua posizione si può mettere in evidenza, sia colorando i preparati (previa estrazione del pigmento verde) col metilverde acetico; sia trattando i preparati coll'acqua di Javelle e quindi con acqua e glicerina jodata. L'acqua di Javelle scolorisce fortemente i granuli di clorofilla, ed allora il cristallino spicca nettamente sul fondo debolmente colorato in giallo dal plasma fondamentale.

Collo inspessirsi dell'epidermide e collo scomparire del sistema lacunare si indebolisce anche la funzione assimilatrice, ed il tessuto che prima vi era adibito, va a costituire un nuovo apparecchio di riserva per le materie elaborate e per l'acqua.

Il mutamento si estende anche alla guaina collettrice, i cui elementi subiscono numerose segmentazioni in senso radiale, ma rare ed isolate in senso tangenziale.

Gli elementi verdi più prossimi all'epidermide partecipano anche essi a tale processo, quantunque in grado minore e più tardi; ma pel contrario è appunto in essi che prendono inizio le formazioni meccaniche secondarie della corteccia. Infatti taluni suoi elementi, non distinti fin qui dai circostanti, cangiano rapidamente di natura; il loro apparato clorofilliano scompare rapidamente; il protoplasma si riduce ad un sottile velo parietale, mentre la membrana si inspessisce e lignifica fortemente. Sulle tenui punteggiature primitive si formano così dei porocanali che col graduale inspessire della membrana confluiscono assieme, raccogliendosi in pochi rami maggiori verso il centro delle cellule. La mutazione è così rapida che le prime fasi mi sono sfuggite. La fig. 2ª tav. VI rappresenta una delle più giovani da me osservate. Questo processo s'inizia dapprima in elementi isolati, poi si estende gradualmente a quelli vicini in modo da dare origine a delle placche e dei noduli di qualche estensione. Limitato dapprima agli strati clorenchimatici più esterni si estende in seguito a quelli profondi ed interessa anche gli elementi della guaina collettrice.

La regione costale non subisce in questo periodo nelle *G. aetnensis* e nelle affini: *G. ephedroides, virgata, umbellata*, ecc. modificazioni molto profonde; ma non è così in un altro gruppo di Genista quali, ad es., la *G. tinctoria, lucida, ovata, germanica*. ecc. ecc. Relativamente a queste Genista lo Schube (¹) osserva che i rami vecchi prendono un altro aspetto dei giovani, segnatamente per ciò che le costole poco marcate nei rami giovani lo sono più fortemente nei vecchi. Lo Schube non è molto chiaro nella sua esposizione al riguardo. Egli osserva che nella *G. triacanthos* « in *den schwach gefurchten Dornen und den jungen Zweigen das grüne Gewebe durch Skelerenchym nicht durchsetzt wird, in älteren Zweigen aber die Bündel des letzteren hin und wieder dicht unter der Epidermis verlaufen* » e sembra far dipendere dallo stesso ordine di fatti le differenze di forme che le altre Genista sopracitate presentano tra i rami giovani ed i vecchi.

Per quel che riguarda le *Genista tinctoria, ovata, germanica* io debbo rilevare che la struttura primaria conserva lo stesso tipo della *G. aetnensis*, solo il parenchima clorofilliano è nel caule meno sviluppato in correlazione al maggior sviluppo dell'apparato foliare; e le travi, o cordoni meccanici, più sottili non si stendono dall'epidermide fino al cilindro centrale. Bensì tra questo e le fibre meccaniche più interne resta un piano di cellule (di origine molto probabilmente identica a quella dello stesso piano nello *Sp. junceum*) che ad un dato momento entra in attiva prolificazione respingendo verso l'esterno i tessuti sovraincombenti. Ne deriva così che le costole divengono sempre più salienti a misura che il ramo invecchia, tanto più che le modificazioni dei tessuti della regione intercostale, così profonde nella *G. aetnensis* sono qui molto meno accentuate. In ogni caso però i cordoni meccanici sono sempre direttamente in contatto colla epidermide o, per essere più esatti, col tappeto ipodermico anche nella stessa *G. triacanthos*. Di questa specie io ho potuto esaminare solo esemplari secchi e non vi ho trovate le differenze così marcate tra i rami vecchi ed i giovani ai quali accenna lo Schube. In questa come in altre Genista lo strato ipodermico qua e

---

(¹) Schube, l. c., p. 21-22.

là perde a tratti la sua tipica semplicità per dare origine a due o più piani di tessuto acquifero o di clorenchima: ma la struttura sua resta fondamentalmente la stessa. Del resto lo Schube non spiega quale sia il destino del clorenchima epicostale, il quale dovrebbe pure venire eliminato dal momento che i rami vecchi derivano, in modo diretto, dai rami giovani.

La membrana delle cellule parenchimali è cellulosica, discretamente sottile, con depressioni rotonde, elittiche od ovalari, abbondanti su tutti i tratti della parete comune e corrispondentisi fra loro. Non sono riuscito a mettere in evidenza comunicazioni protoplasmiche tra questi elementi. Le cellule della guaina dei fasci, o collettrici, sono a sezione rettangolare, presso a poco ugualmente lunghe che larghe, ed alquanto schiacciate nella direzione del raggio; il doppio più grandi degli elementi a clorofilla; ricche di glucosio e di granuli d'amido i quali si formano per opera di speciali plastiduli più voluminosi dei granuli di clorofilla del tessuto verde, ma più rari e colorati in verde pallido Le loro membrane sono sottili e munite di depressioni ovalari sulle pareti comuni agli elementi della guaina ed allo strato profondo di clorenchima verde. Le comunicazioni protoplasmiche abbondano tra le cellule della guaina e tra queste ed i tessuti sottostanti; sono incerte o rare sulle pareti frontali esterne. Ogni depressione è attraversata da un ricco fascio di sottili braccia protoplasmiche. L'ossalato di calce vi è abbondante e rappresentato da uno o due gruppi cristallini per cellula, molto più voluminosi di quelli del parenchima.

Sul dorso delle costole la struttura del caule è, come si è detto, essenzialmente diversa. Sotto l'epidermide si stende un tappeto di cellule due o tre volte più lunghe che larghe e profonde: le quali assumono dapprima la struttura di elementi collenchimatici, poi rapidamente si inspessiscono anche sulle pareti laterali e frontali, e si lignificano. Conservano però il loro corpo protoplasmico nel quale si notano scarsi granuli di clorofilla e presentano numerose comunicazioni protoplasmiche sia tra loro che cogli elementi epidermici. I ponti protoplasmici che li mettono in comunicazione colle cellule epidermiche, sono larghi e semplici: quelli che attraversano le membrane radiali (Tav. IV. fig. 7c) sono sottili ed a fascio. Rare volte questo ipoderma si sdoppia ed allora i due piani di cellule assumono identica struttura, e comunicano fra loro per mezzo di ponti protoplasmici attraverso le pareti comuni. Il Westermaier (1) assegna a questo tappeto di cellule l'ufficio di coadiuvare l'epidermide in rapporto alla funzione di riserva per l'acqua; sembrami piuttosto che gli spetti da un lato quello di facilitare la migrazione dell'acqua dalle cellule epidermiche ricoprenti le costole, verso i tessuti verdi; e dall'altra parte una vera e propria funzione meccanica. Nella *G. anglica* esso fa difetto, perchè lo strato esterno del periblema, dal quale discende direttamente, ha qui formati alcuni piani di tessuto clorenchimatico, e manca ancora qua e là nelle altre Genista, tutte le volte che, per anomalia, lo strato ipodermico del periblema forma del clorenchima sul dorso delle costole.

Sotto questo strato di elementi ipodermici corrono dei robusti cordoni meccanici a sezione triangolare, i quali, larghi alla base, si vanno restringendo verso l'interno, dove terminano sul dorso delle tracce foliari. Le singole fibre (Tav. III. fig. 5 *cm*) che li compongono, misurano in larghezza da 13 a 17 μ e sono lunghe in media μ 1521 con un massimo di μ 2472 ed un minimo di μ 645. La loro estremità è semplice ed accuminata e solo di rado si biforca: la membrana, fortemente inspessita, è liscia e, veduta di faccia, presenta qua e là delle rare punteggiature a mo' di fessure, oblique e parallele tra loro, a regolari intervalli. Il lume cellulare è ridotto ad un sottile canale centrale dal quale si dipartono radi ed inconspicui canaletti trasversi in corrispondenza alle punteggiature fendute sopraccennate.

L'inspessimento della membrana è in questi elementi tutt'altro che omogeneo. Vi si possono infatti distinguere degli strati d'inspessimento periferici ed interni. I primi formano nelle sezioni (Tav. IV, fig. 8 *d*) un reticolo poligonale di membrane sottili, rigide e distintamente lignificate le quali sono, alla lor volta, costituite dalla membrana primaria sulla quale si addossa, da ambo i lati, una sottile falda di cellulosa *(aussenlamelle dello Tschirsch)* che diventa la sede del processo di lignificazione. Dapprima le membrane cellulari delle singole fibre costituenti un cordone meccanico sono in intima connessione per tutta la superficie di contatto; però. a misura che gli elementi aumentano di volume, si distaccano alquanto negli angoli. formando dei tenui meati a sezione triangolare, i quali vengono di buon'ora otturati da una sostanza intercellulare che reagisce alla maniera di quella segnalata nei semi. È perciò che i punti nodali del reticolo appaiono molto più brillanti del resto. All'interno di questi strati periferici lignificati stanno gli strati d'inspessimento secondario; varii di spessore e di numero e qua e là sinuosi e pieghettati, poichè ciascuno di essi non si adatta esattamente sulla superficie dello inspessimento esterno; ma qua e là se ne distacca lasciando degli spazii vuoti dove si localizzano dei residui protoplasmici.

---

(1) **Westermaier** in **Saupe**, l. c. pag. 17.

Questi residui protoplasmici sono chiaramente visibili, specialmente tra gli strati periferici lignificati e la prima lamella mucilaginizzata. Questa fa, di regola, delle pliche molto più ampie e profonde delle consecutive e lo intervallo tra le due lamine della membrana è occupato da una sostanza finamente granulosa che il bleu d'anilina colora intensamente ed il reattivo del Myllon, nei casi più favorevoli, tinge chiaramente in rosso mattone. È quindi evidente che in questi punti la nuova lamella della membrana si è costituita, non già alla periferia del protoplasma, come è il caso abituale, ma alquanto più all'interno nella sua massa.

In origine tali strati sono nettamente cellulosici, più tardi mucilaginizzano ed assumono, come per primi hanno rilevato l'Hartig ed il Sanio (1), col clorojoduro, una tinta rosso mattone, più o meno marcata a seconda che il processo di metamorfosi è più o meno avanzato. Lo strato secondario più interno che è in contatto diretto col protoplasma, è l'ultimo a subire tale modificazione, mentre la subisce per primo lo strato d'inspessimento secondario addossato a quello periferico lignificato. Accade in più d'un caso che all'inizio del processo gli inspessimenti cellulosici interni della fibra sieno separati da quelli lignificati della lamella mediana per uno strato mucilaginizzato molto sottile, ed appaiono allora, se trattati col clorojoduro, circondati da un alone rossastro. In questo caso si deve quindi concludere che la mucilaggine non si depone attorno al protoplasma come tale, ma che essendone costantemente separata da una falda di cellulosa *(tertiäre membran dello Tschirsch e scolari)* si origina invece per un processo di metamorfosi da strati di membrana originariamente cellulosici. Durante tale modificazione la lamellazione (come del resto avevano già osservato il Müller (1) e l'Avetta (2) in altre leguminose) va progressivamente diventando meno evidente sino a scomparire del tutto. Si può però quasi sempre rimetterlo in evidenza coll'aiuto della potassa idrata o dell'acido cromico. In mezzo a queste fibre meccaniche a inspessimenti secondarii mucilagginizanti se ne incontrano qua e là delle altre mediocremente inspessite, lignificate e ricche di pori e qualche altra ancora la quale conserva la membrana sottile e il succo cellulare abbondante. Queste ultime che per un certo tempo restano, per così dire, affogate tra gli elementi meccanici più evidenti e robusti, più tardi acquistano un certo sviluppo, il loro turgore si accentua e respingono sui loro lati le fibre meccaniche interrompendo la stretta compagine del cordone primitivo e suddividendolo, specie verso l'interno, in un piccol numero di isole o placche distinte.

---

(1) Hartig, Bot. Zeit. 1860. p. 201-216. — Sanio. *Einighe Bemerkungen über den Bau des Holzez*. Bot. Zeit. 1863. p. 105. Vedi anche Jännicke, l. c.. p. 25.

Le formazioni del cilindro centrale comprendono i fasci fibro-vascolari, il midollo ed i raggi midollari. I primi sono disposti in due cerchie, la prima delle quali si oppone alle costole, l'altra vi alterna. I fasci della cerchia esterna passano dalla fase procambiale alla definitiva più presto dei fasci della cerchia interna (come fu detto sopra a p. 53), ma la struttura resta sensibilmente la stessa negli uni e negli altri. Essi mostrano sul dorso un piccolo gruppo di fibre meccaniche più numerose e robuste nei fasci intercostali, le quali hanno la membrana mediocremente spessa, lignificata e provvista di porocanali, sviluppatesi ai

---

(1) Müller J. *Anat. der Baumrinde*. Berlin, 1882, p. 377.

(2) Avetta C., *Ricerche anat. ed istol. sugli organi veget. della Pueraria Thunbergiana*. Ann. Ist. di Roma, anno I, fasc. 2.°, p. 211-212.

lati ed all'interno delle primane floematiche dopo la costituzione di queste. Seguono a queste gli elementi del libro molle costituiti da cellule cambiformi e vasi crivellati e relative cellule annesse. Queste però non sono qui elementi sempre costanti; poichè in più d'un caso la iniziale del vaso crivellato si trasforma direttamente nel vaso stesso, senza subire la segmentazione longitudinale che dà origine, da un lato, al vaso, e dall'altro alla annessa. La placca che separa i segmenti del vaso è semplice, per lo più perpendicolare o leggermente obliqua sulle pareti laterali: le placche cribrose che abbondano sulle pareti comuni alle cellule annesse sono generalmente elissoidali, in unica serie ed a perforazioni esilissime (Tav. V, fig. 3-4).

Il vaso crivellato delle *G. aetnensis* non presenta accumuli di sostanza callosa ed il suo nucleo degenera di buon' ora in quel corpo speciale segnalato dalle Strasburger e da me (1) in altre leguminose e che io considero di natura non molto diversa dai cristalloidi.

A questo gruppo di elementi floematici succede uno strato di cellule procambiali le quali restano ancora per qualche tempo in riposo, e sotto di esse lo xilema costituito da piccoli gruppi di trachee spirali a lume stretto e nastro spirale semplice ed a passo breve. Solo le sottilissime trachee più profonde hanno il filo spirale a passo largo, tanto che la spira percorre un giro appena attorno alla parete dei singoli segmenti della trachea; ed in seguito a spostamenti determinati da variazioni d'accrescimento gli inspessimenti spirali dei singoli articoli non essendosi sufficientemente saldati tra loro alle estremità, restano o ritornano indipendenti. Queste trachee sono, alla lor volta, circondate da un parenchima il quale si lignificherà solo più tardi e da elementi allungati destinati a trasformarsi in tracheidi ma che restano sin qui ancora nella fase procambiale. Finchè la struttura primaria persiste, le trachee e le fibre meccaniche del libro sono gli unici elementi del fascio a membrane lignificate, e solo dopo che il cambio entra in funzione la struttura del fascio si complica (Tav. IV, fig. 5).

---

(1) Strasburger. *Ueber den bau und di Verrichtungen der Leitungsbahnen.* p. 193 e seg. Tav. III, fig. 4-11.

P. Baccarini, *Intorno ad una particolarità dei vasi crivellati delle Papilionacee.* Malpighia, 1892, vol. VI, p. 6, Tav. IV.

I raggi midollari primarii sono costituiti da sottili nastrini di cellule parenchimatiche allungate nel senso del raggio, ma non dotate ancora di caratteri particolari molto marcati: hanno pareti sottili con punteggiature e depressioni poco evidenti (Tav. IV, fig. 5 *m*).

Il midollo è a sua volta costituito da cellule parenchimatiche cilindriche ricche di protoplasma e non ancora lignificate. Tanto nei raggi midollari che nel midollo si notano dei considerevoli accumuli di amido e dei minuti cristalli di ossalato di calce. Questi difettano agli elementi dei fasci, salvo alle cellule cambiformi dove di tratto in tratto si incontrano.

I rapporti di derivazione tra questi diversi tessuti e gli elementi del pleroma dal quale prendono origine sono, a mio credere, affatto impossibili a stabilirsi più dettagliatamente di quel che io ho fatto, non presentando il modo di aggregazione delle singole cellule costituenti questa regione del meristema apicale, caratteri tali da fornire una guida sicura. Anche il libro duro, che pure in certi generi di *Genistee* è abbastanza marcato *(Sp. junceum* ad es.), è qui molto ridotto e di origine indubbiamente procambiale, come fu posto in evidenza più sopra; ed i confini stessi tra la corteccia ed il cilindro centrale facilissimi a stabilirsi nelle regioni avvallate del caule per mezzo della guaina del clorenchima, divengono nella regione delle costole così incerti che una linea netta di demarcazione non si può più stabilire.

La struttura primaria è di breve durata perchè compaiono ben tosto nel caule le formazioni secondarie della corteccia e del cilindro centrale. Va da sè che una separazione netta tra queste due serie di formazioni non esiste, e che è affatto arbitraria la scelta del momento al quale si fissa la fine della struttura primaria e l'inizio della secondaria. Io considero qui, per comodità di esposizione, come appartenenti alla struttura secondaria tutte le modificazioni che si avverano nei tessuti dopo l'entrata in attività del cambio, quantunque molte di tali modificazioni concernano non soltanto le cellule derivate dal meristema cambiale ma anche quelle provenienti da cordoni procambiali. Ciò ha la sua ragione nel fatto che durante le prime fasi della attività cambiale anche i tessuti primarii subiscono in gran parte un'ulteriore evoluzione assumendo nuove funzioni e strutture.

Nelle varie specie di *Genista junciformi* osservate, la disposizione dei tessuti primarii si mantiene sensibilmente simile alla descritta e le variazioni secondarie, derivanti principalmente dal relativo sviluppo dei tessuti meccanici e clorenchimatici in rapporto allo sviluppo dell'apparato foliare, sono state già in gran parte segnalate dal Schube (¹) e da altri cosicchè non occorre insistervi a lungo. Così, ad es., i gruppi di fibre meccaniche della corteccia sono nella *G. radiata* meno robusti che nella *G. aetnensis* e meritano di essere specialmente ricordati, perchè la lamellazione delle fibre corticali vi è anche più netta che nella *G. aetnensis* e resta evidente anche nei rami molto vecchi, perchè queste lamelle secondarie subiscono solo incompletamente il processo di mucilagginizzazione e si colorano col clorojoduro in una tinta violetta, quantunque men nettamente della lamella più interna.

Nella *G. anglica* i cordoni meccanici sono separati dalla epidermide per mezzo di un tessuto parenchimatoso verde, il cui strato più profondo funziona da guaina collettrice ripetendo la struttura rilevata dallo Schube (²) per l'*Ulex genistoides*, struttura che del resto non è molto frequente nelle altre specie di Genista junciformi. I singoli gruppi di fibre meccaniche assottigliati verso l'esterno e larghissimi in prossimità del cilindro centrale, vengono a congiungersi fra loro lateralmente lasciando tra l'uno e l'altro delle strette lamine di tessuto parenchimatoso, le quali formano delle vie di passaggio verso l'interno dei materiali elaborati.

Nella *Retama monosperma* il caule a sezione rettangolare presenta otto costole in corrispondenza alle quali decorrono otto cordoni di fibre meccaniche stretti ed allungati nel senso del raggio; tra questi, sui lati maggiori, si intercalano altri quattro cordoni secondarii i quali sono sottili verso l'epidermide ed alquanto più profondi; in prossimità del cilindro centrale si allargano verso i cordoni costali e tendono ad appoggiarvisi, in modo da costituire con essi una guaina chiusa nei cui solchi

---

(¹) SCHUBE T., *Beiträge zur kenntnis der Anat. der blattarmer Pflanzen*. Breslau, 1885, p. 15-25.

(²) SCHUBE, l. c., p. 21, Tav. II, fig. 1.

e nelle cui depressioni rivolte verso l'epidermide s'adagiano i tessuti verdi. La *G. lucida*, *ovata*, ecc. presentano una disposizione riferibile a quelle della *Retama*, salvo la profonda riduzione dei tessuti meccanici, che formano quivi di nuovo dei cordoni perfettamente distinti (1).

Nelle *G. stenoptera*, *tridentata* e *sagittalis* che presentano l'indice di fillotassi $^1/_2$ il caule ha quattro costole prominenti, due delle quali si allargano in forma di ali; le altre due, che incrociano colle precedenti, restano più o meno marcate. I gruppi di fibre meccaniche correnti lungo le costole sono forse meno robusti che nella Genista a caule non alato, e si dirigono dall'epidermide verso il cilindro centrale in forma di travi a sezione triangolare o quadrata. Il parenchima assimilatore è sviluppato principalmente nelle ali ed è costituito da un parenchima verde a strette lacune e braccia poco lunghe e numerose. Esso riposa da ciascun lato dell'ala sopra un tappeto di cellule povere di clorofilla, ricche d'amido e glucosio, le quali circondano una ricca rete di fasci che corrono nella regione profonda della lamina accompagnati da robuste fibre meccaniche e che possono chiamarsi fasci commissurali, inquantochè valgono a rannodare i fasci del margine delle ali con quelli delle due costole meno prominenti.

La posizione relativa del floema e dello xilema di questi fasci commissurali è molto variabile, essendo cioè lo xilema indifferentemente rivolto ora verso il margine dell'ala, ora verso l'una o l'altra delle pagine di questa.

La maggior parte delle altre Genista da me studiate (*G. virgata*, *umbellata*, *florida*, *cinerea*, *ephedroides*, *polygalaefolia*, *pseudopilosa*, ripete così davvicino il tipo di struttura primaria della *G. aetnensis* che, studiata questa, si possono ritenere studiate tutte le altre.

Non appena s'inizia l'attività del cambio anche i tessuti situati al di fuori di esso entrano in una nuova fase di ulteriore sviluppo. Le modificazioni più interessanti sono quelle che si avverano nella regione intercostale. Quivi, infatti, l'epidermide assume gradualmente degli inspessimenti cuticulari molto marcati in tutti i suoi elementi, comprese le cellule semilunari le quali, poco a poco, perdono la loro mobilità e si trasformano in due masse rigide a lume cellulare ridottissimo e quasi indistinto, infossate e come sepolte tra le protuberanze formate dalle cellule vicine (Tav. IV, fig. 4 *bd*). In questa fase il canale ostiolare è definitivamente chiuso, e la camera respiratoria che sovraincombe allo stoma non ha più altro ufficio che quello di rendere anche più stretto il contatto e l'adesione delle cellule semilunari, e più assoluta la loro rigidità. Anche i peli flagelliferi s'inspessiscono enormemente in tutta la loro superficie, e la cellula del piede viene, per così dire, spinta fuori di riga dalla pressione delle cellule circostanti. Essa infatti è riconoscibile al residuo della sua primitiva cavità cellulare, la quale si trova più superficiale delle altre epidermiche in mezzo agli inspessimenti cuticulari di queste (Tav. IV, fig. 4 *e*). A questo stadio anche le scanalature si allargano e si appianano: i peli, cadono disarticolandosi, ora tra il flagello ed il manico, ora tra questo ed il piede, a seconda dei casi, e la protuberanza che residua sull'epidermide finisce col logorarsi e sparisce. In questa fase l'epidermide cessa di funzionare come regolatrice dello scambio gasoso ma si limita oramai soltanto a proteggere i tessuti sottostanti contro la traspirazione ricoprendoli di un robusto mantello privo di interruzioni e lacune di qualunque natura. È solo più tardi, quando le formazioni fellogeniche saranno iniziate, che anche gli inspessimenti cuticulari subiscono un processo di degradazione e di erosione. Vi compaiono in effetto numerose fenditure radiali che preludono il distacco e la caduta dell'epidermide.

---

(1) Schube, l. c., p. 22, Tav. II, fig. 2.

Contemporaneamente a questo processo importanti modificazioni succedono nel clorenchima: lo strato esterno immediatamente subepidermico subisce una prima segmentazione dei suoi elementi sdoppiandosi in due piani: dopo di che resta a lungo in quiete; quelli più profondi s'ingrandiscono ed arrotondano subendo delle segmentazioni in senso radiale e tangenziale di modo che i meati vanno sempre più riducendosi di mole e di numero. La modificazione diviene specialmente sensibile negli strati più prossimi alla guaina collettrice costituiti, come si è detto, da un clorenchima lacunare. Quivi i singoli elementi si arrotondano e comprimono a vicenda in modo, che le lacune scompaiono quasi del tutto, e subiscono successivamente una forte distensione in senso tangenziale. trasformandosi in elementi tabulari. In questo parenchima, che è oramai notevolmente compatto, si notano dei ricchi accumuli di amido e delle notevoli quantità di glucosio. I granuli di clorofilla non vengono riassorbiti durante il processo, poichè il numero loro è sensibilmente uguale nelle cellule verdi primitive e nelle grandi tabulari che ne derivano: se non che, per le maggiori dimensioni di queste, sono separate da più larghi tratti di protoplasma fondamentale.

Durante il periodo di sclerosi del tessuto corticale s'inizia la formazione del sughero. Questo deriva negli spazii intercostali dal piano esterno delle cellule subepidermiche od anche per opera delle cellule epidermiche stesse. Per un certo tempo il processo si arresta agli spazii intercostali cosicchè il rametto viene solcato da tante righe di sughero indipendenti l'una dall'altra, poi queste liste di sughero si ricongiungono fra loro in varia maniera: talvolta cioè il tappeto epidermico che si stende sopra le costole dà origine ad un piano fellogenico; talaltra, questo strato, resta inerte e il piano fellogenico si origina sui lati del cordone meccanico a spese della guaina collettrice, finchè nel tratto più profondo della corteccia la comunicazione tra le singole falde di fellogeno si effettua per opera di alcuni elementi che stanno tra le fibre meccaniche ed il libro dei fasci costali. Anche quando si verifica il primo caso, per altro, si stabilisce più tardi un meristema fellogenico sui lati del cordone meccanico in modo che questo viene anch'esso tagliato fuori dalle parti vive della pianta.

Come si vede il sughero prende origine da strati cellulari variamente profondi rispetto all'epidermide, a seconda che esso si forma in corrispondenza ai solchi od alle costole e non pare quindi intieramente giustificata, almeno pel gruppo di piante in quistione, la distinzione in periderma epidermico, exodermico, corticale e *periciclico* proposta dal Duliot (¹) il quale ripete, del resto, la classificazione del Moeller (²) sotto altre de-

---

(¹) Duliot M. H., *Sur le Périderme des Légumineuses*. Journal de Botanique Deuxiem année 1888, p. 7.

(²) Moeller, l. c. p. 406-407.

nominazioni. La maggiore o minore profondità (rispetto alla epidermide) alla quale si costituisce il fellogeno non è, a mio credere, vincolata da leggi tanto fisse e determinate da non potere subire delle variazioni individuali molto late, a seconda delle condizioni dell'ambiente e segnatamente del clima, come del resto sembra ammettere anche il Ross in base a quanto egli ha osservato relativamente alla formazione del sughero nella *G. monosperma* (¹).

Le cellule suberose sono di due sorta: alcune file di esse restano a parete sottile e a lume cellulare pieno d'aria: altre file regolarmente alternanti colle prime s'inspessiscono in modo considerevole e la loro membrana assume un color giallo chiaro brillante alla maniera degli inspessimenti della cellula terminale dei peli. Questo aspetto mi indusse a tentarvi le reazioni delle materie pectiche, le quali vi si manifestano con molta chiarezza segnatamente quella del bleu di metilene. D'altra parte, la forte resistenza di queste membrane all'acido solforico, ed il loro rispondere anche alle reazioni delle materie suberose prova che la loro composizione chimica è molto complessa e che, accanto alla suberina, vi si sono accumulate anche delle materie pectiche e cellulosiche. L'alternanza tra le falde di sughero a parete cellulare spessa e quelle a pareti sottili fa sì che la sua aderenza al caule sia poco marcata e ne determina il progressivo distacco in forma di lamine o squamette. Il fellogeno non resta in vita per molto tempo, ma muore di tratto in tratto e per zone non molto estese, ricostituendosi sempre più all'interno.

Il momento nel quale cominciano le formazioni suberose non risulta dalle mie osservazioni così serotino come sembra che il Ross (²) inclini ad ammettere. Tanto in questa che nelle altre Genista da me osservate il sughero è già evidente in autunno nei germogli sviluppatisi in primavera: il suo accrescimento procede però molto con lentezza ed esso non si distacca generalmente che alla fine del secondo anno di vita del ramo. Anche al disotto delle formazioni suberose il parenchima corticale resta per buon tratto di tempo ricco di clorofilla, come si può osservare

---

(¹) Ross, l. c. p. 238.

(²) Ross, l. c. p. 244.

nei rami di tre o quattro anni: ma è chiaro dal sopradetto che la funzione clorofilliana non è più la sua funzione principale; questa invece raggiunge la sua massima intensità nella parte più giovane del ramo, quando il tessuto lacunare è ancora ben conformato, e l' epidermide delle scanalature ancora sottile e cogli stomi a semilunari mobili ed attive. Durante tutto questo processo l'accumulo di ossalato di calce persiste non solo, ma aumenta in tutti gli elementi della corteccia, come si può dedurre dall' esame comparativo delle singole druse e dei singoli cristallini: scompare invece affatto e rapidamente negli elementi che subiscono l' evoluzione meccanica. Nelle cellule suberose io ne ho avvertiti di rado e solo saltuariamente. Mentre queste modificazioni si compiono nella corteccia altre ne avvengono nei tessuti già esistenti del cilindro centrale e nuovi tessuti vi si formano.

Il libro primario subisce poche modificazioni poichè alla sua periferia si differenziano dei piccoli gruppi arcuati di fibre le quali acquistano in definitiva la struttura caratteristica degli elementi meccanici della corteccia.

Modificazioni più profonde compaiono nello xilema, dove fino a questo punto le sole trachee spirali erano differenziate, mentre gli altri elementi erano rimasti momentaneamente alla fase procambiale.

All'esterno delle prime trachee anzitutto alcune file di cellule acquistano un largo lume cellulare, e fondendosi assieme dànno origine a dei vasi punteggiati o rigati. Le punteggiature hanno l'asse maggiore dirette in senso trasverso: sono areolate senza l' inspessimento centrale o toro caratteristico delle punteggiature areolate di altre piante, e presentano molto nette le perforazioni crivellate che il Jonsson ha segnalate per primo negli elementi legnosi di un gran numero di Leguminose (¹).

Altri elementi del procambio si trasformano in rare fibre legnose a parete sottile e lignificata con punteggiature a fessura obliqua e parallele fra loro (Tav. V, fig. 5 *a*). Conservano queste fibre a lungo il loro utricolo protoplasmico hanno le estremità troncate per lo più ottusa-

---

(¹) Jonsson B. *Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der Phan. haupts. der Leguminosen.* Ber. Deut. Bot. Gessel. Vol. X, p. 494. Tav. XXVII.

mente e solo più tardi assumeranno gli inspessimenti mucilaginizzati secondarii caratteristici anche essi di una gran parte degli elementi libriformi delle Leguminose. Altri elementi, specialmente nella parte profonda del fascio attorno alle primane vascolari, prenderanno aspetto di tracheidi lunghe e sottili ad estremità troncate colle pareti laterali ricche di pori rotondi od elittici (Tav. V, fig. 5): altri formeranno dei brevi e stretti cordoni di parenchima legnoso attorniante i vasi o le trachee ed altri infine diverranno delle *ersatzfasern* (Tav. V, fig. 5 *b*) le quali poi acquisteranno nel legno secondario un forte predominio sul parenchima legnoso. Esse sono lunghe, sottili, ad estremità appuntite e percorse da due sistemi di tenuissimi inspessimenti spirali incrociantisi fra loro.

Anche il midollo in questa fase s' inspessisce e lignifica e tutte le membrane dei suoi elementi s'arricchiscono di punteggiature rotonde od elittiche. I raggi midollari costituiti da una o due file di cellule acquistano la forma definitiva allungandosi in senso radiale e lignificando però molto lentamente la loro membrana.

Contemporaneamente il cambio interfasciale ha già iniziata la formazione del legno e del libro secondario e tra l'un fascio e l'altro alcune file di cellule in corrispondenza ai raggi midóllari si allungano obliquamente per congiungere lateralmente fra loro le singole zone di cambio interfasciale delle due cerchie di fasci alternanti in modo da formare in sezione una linea cambiale continua e sinuosa, la quale risulta nella regione intrafasciale da elementi prosenchimatici ed in quella interfasciale da elementi isodiametrici o quasi. Col progredire dell' attività del cambio e col fondersi assieme dei singoli fasci, anche la linea cambiale perde la sua primitiva sinuosità e si arrotonda in una linea semplice. (Tav. IV, fig. 5*c*).

Il libro secondario comprende il libro duro ed il libro molle. Quello è costituito da pacchetti di fibre conformate alla maniera delle fibre meccaniche della corteccia, ma alquanto più brevi, e col reticolo degli inspessimenti primarii anche più fortemente lignificato delle fibre meccaniche del legno. Questi pacchetti di fibre, semplici per ogni fascio secondario, alternano coi gruppi di libro molle costituito da vasi crivellati, cellule annesse e cambiformi.

I vasi crivellati formano delle file di elementi alquanto più brevi di quelli della struttura primaria, colle pareti trasverse leggermente oblique sulle laterali (Tav. V, fig. 4-5) e fornite di un crivello semplice: le laterali munite di punteggiature finissime, ora isolate ed ora riunite in piccoli gruppi. Le pareti laterali rigonfiano fortemente sotto l'azione del clorojoduro, specie là dove separano un vaso crivellato dall'altro: meno quando lo separano dalle cellule annesse e dalle cambiformi. Le annesse hanno minute punteggiature (attraversate s'intende da ponti protoplasmici) soltanto sulle pareti comuni coi vasi crivellati, e come questi contengono dei minuti granuli d'amido il quale, come quello dei raggi midollari e del midollo, si colora in rosso col clorojoduro. Le cellule cambiformi hanno le pareti sottili, rigonfiabili solo debolmente sotto l'azione del clorojoduro, munite di tenui punteggiature isolate; non contengono amido, ma presentano quasi costantemente uno o due cristallini di ossalato per lo più prismatici o in forma di laminette.

Queste cellule cambiformi restano vive per lungo tempo e nella ultima fase della loro vita valgono a ricostituire il fellogeno a misura che quello originato dalla corteccia primaria si esaurisce e muore. Ciò per altro avviene molto tardi, dopo che il ramo ha già raggiunta l'età di sette od otto anni. Il fellogeno secondario si forma sempre più all'interno attraversando obliquamente le parti periferiche del libro secondario e dei raggi midollari, per congiungersi di lato ai tratti ancor vivi del fellogeno presistente, in modo da tagliar fuori delle porzioni di ritidoma successivamente più profonde, le quali si distaccano in forma di piccole squame.

Il legno secondario delle Leguminose, oltre alle numerose osservazioni, per così dire incidentali consacrate in lavori d'indole più generale è stato ripetutamente oggetto di ricerche speciali (¹); mi limiterò

(¹) Saupe K. A. *Der. Anat. Bau des Holzes der Leguminosen.* Regensburg. 1887. Sep. Abdruck aus Flora.

Jansch. Th., *Zur. Anat. einiger Leguminosen,* Ber. der Deut. Bot. Gesell., II. p. 268 Tav. V.

Jaennicke W., *Beiträge zur vergleich. Anat. der Papilionaceen.* Marburg. 1884.

quindi a porre in evidenza le particolarità più caratteristiche della *G. aetnensis* e delle forme affini. Esso consta quivi di vasi punteggiati, di tracheidi, di fibre sostitutive, di parenchima legnoso e di elementi meccanici oltre alle cellule dei raggi midollari.

I vasi sono piuttosto scarsi nel legno secondario riuniti a gruppi di due a tre; misurano in media da 30 a 75 μ di diam. colle pareti laterali munite di punteggiature elittiche ed areolate disposte in file più o meno chiaramente spirali. Nei vasi più larghi, tra l'una fila e l'altra di punteggiature, corre un tenue rilievo spirale: più di rado due sistemi di strie s'incrociano tra la punteggiatura e s'avverte allora come l'inspessimento spirale interessi l'inspessimento delle punteggiature. Queste punteggiature presentano l'areola da ambo i lati della membrana sulle pareti comuni ad altri vasi od alle tracheidi: lo sono dal solo lato del vaso sulle pareti comuni con altri elementi ed anche colle fibre sostitutive. La membrana primaria delle punteggiature è disseminata di piccoli fori analogamente a quanto il Johnsonn ha posto in evidenza, e la bocca interna della punteggiatura ora è ovale, ora è a forma di stretta fessura. Il diametro massimo della punteggiatura è di regola trasversale. In ogni segmento legnoso ogni anno si formano. specialmente in primavera, parecchi di questi gruppi vascolari; però negli anni consecutivi la loro produzione va progressivamente attenuandosi, cosicchè al 7.° od 8.° anno già in qualche segmento legnoso non se ne formano affatto. Essi sono circondati da una guaina di parenchima paratracheale ridotta ad un sol piano di cellule e spesso interrotta, venendo i vasi a contatto diretto sia colle tracheidi, sia, e più spesso, colle fibre sostitutive, sia, e più di rado, cogli elementi dei raggi midollari. Il parenchima paratracheale è formato da cellule piccole schiacciate, a membrana mediocremente spessa e ricca di pori.

Le fibre meccaniche costituiscono la massa predominante del legno e

---

Mori A., *Sulla struttura del fusto della G. Cristagalli.* Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. X, p. 40 Tav. 1.

Avetta C., l. c. p. 209-211.

Strassburger, *Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen.* Jena, 1892, p. 174-200.

la loro importanza cresce collo aumentare della età del ramo. Hanno la stessa struttura degli elementi meccanici del legno primario, e la loro lignificazione limitata agli strati periferici. non è molto profonda. La loro forma però è molto variabile, poichè ora sono semplicemente fusiformi. ora ramose, ora geniculate (Tav. V, fig. 7), varie di larghezza a seconda dei punti, ma con una lunghezza ed una larghezza media rispettivamente di μ 12 e 420.

Le tracheidi sono degli elementi presso a poco lunghi quanto gli elementi del cambio dal quale prendono origine. alquanto più larghe degli altri elementi del legno colle pareti laterali fornite di punteggiature rimose od ovali, squisitamente cribrose e coll'asse maggiore della punteggiatura diretto obliquamente. In talune di esse, frequenti specialmente là dove i tessuti conduttori si assottigliano insinuandosi tra due placche meccaniche contigue mancano inspessimenti spirali sulle pareti (Tav. V, fig. 1 *a*). in altre, questi inspessimenti sono ben sviluppati e formano ora un sistema di strie a decorso parallelo, ora due sistemi incrociantisi obliquamente fra loro (Tav. V. fig. 1 *b*). In ogni caso le punteggiature occupano lo spazio lasciato libero dalle liste spirali.

Le fibre sostitutive del Sanio, non meno abbondanti delle tracheidi. ne sono alquanto più strette, ma della stessa lunghezza colle estremità ottuse e sono percorse da due sistemi di tenui inspessimenti spirali incrociantisi fra loro (Tav. V, fig. 5 *b*); mancano di punteggiature di qualunque sorta. I raggi midollari nel tratto dei fasci primarii sono formati. come si è detto, di cellule a sezione rettangolare con punteggiature semplici e rotonde più abbondanti sulle pareti frontali. Nei raggi secondarii e nel tratto dei primarii che attraversa il legno secondario le cellule sono allungatissime in direzione radiale, con pareti robuste lignificate e ricche di punteggiature semplici, più numerose sulle pareti frontali. In sezione tangenziale questi raggi hanno forma fusata ed annoverano da 7 ad 8 cellule in direzione trasversa, da 12 a 50 in direzione assile. Secondo il Saupe essi (¹) delle Genistee sono caratterizzati dal formare, ogni qualvolta vengono in contatto col parenchima legnoso.

(¹) **Saupe**, l. c. p. 14, 24 e 25.

delle nodosità (*Knotenartige Anschwellung*) alternanti coi tratti più sottili che attraversano i tessuti meccanici. In questi punti nodali inoltre le cellule marginali del raggio dovrebbero essere allungate prevalentemente in direzione assile. Nelle *G. aetnensis*, *ephedroides* e *radiata*, delle quali sole ho esaminato il legno di un certo spessore, la struttura non è esattamente identica a quella descritta dal Saupe. Sta di fatto che le cellule dei raggi midollari, quando attraversano gli elementi conduttori del legno, sono più brevi e più larghe di quelle comprese tra gli elementi meccanici, ma il rigonfiamento che ne deriva non è sempre molto marcato: inoltre le cellule periferiche del raggio sono anche in questi punti sviluppate in direzione prevalentemente radiale: se ne incontrano bensì qua e là qualcheduna allungata secondo l'asse del ramo, ma esse non sono mai così numerose da potersi annoverare tra gli elementi caratteristici di primo grado. Le cellule periferiche del raggio presentano invece quasi normalmente dei processi o prolungamenti laterali accuminati e sottili, che si addentrano negli interstizi dei tessuti attraversati dal raggio e valgono a rendere più salda la compagine legnosa.

L'aggregazione di questi varii elementi fra loro è tale che i gruppi di tessuto conduttore, costituito dai vasi, dalle tracheidi e dalle cellule sostitutive, assumono forma di bende oblique, tanto rispetto al raggio, che alla tangente, come ha già fatto notare il Saupe (¹) prevalendo in certi strati una direzione destrorsa ed in altri una sinistrorsa. Questo cangiamento di direzione vale nella *G. aetnensis* a mettere in evidenza i diversi strati di inspessimento annuale, poichè in primavera, per quanto si abbia uno sviluppo predominante di trachee, si ha pure una ricca formazione di fibre meccaniche, il che rende poco chiaro il distacco tra i tessuti formati in due differenti periodi di vegetazione. Il legno assume così, nelle sezioni trasverse, un aspetto dendritico tutto affatto speciale.

Il Jaensch (²) ascrive il legno della *G. tinctoria* alla prima sezione del suo 3.° tipo di struttura, caratterizzato da un abbondante paren-

---

(¹) Saupe, l. c. 23.

(²) Jaensch, l. c. p. 290.

chima paratracheale. Non è chiaro però se egli comprenda sotto il nome di parenchima paratracheale anche le fibre sostitutive: in questo caso la *G. aetnensis* cadrebbe giustamente nella prima sezione del tipo: in caso contrario dovrebbe cadere nella seconda, inquantochè le guaine paratracheali parenchimatiche sono nella nostra specie e, secondo me, anche nella *G. tinctoria*, molto ridotte e in più d'un caso mancanti. Questo terzo tipo del Jaensch forma, a mio avviso, una specie di magazzino nel quale egli ha riuniti tutti i legni delle Leguminose che non si potevano riferire nè al primo, nè al secondo suo gruppo; appunto perciò comprende una serie di strutture molto differenti e separabili in modo razionale in base ad altri caratteri.

Radice.

Il cono di vegetazione della *Genista aetnensis* tanto della radice primaria che delle radici laterali, ripete la nota struttura dei coni radicali della maggior parte delle Leguminose. Si ha cioè tra la cuffia e il corpo della radice uno strato di iniziali comuni ai varii tessuti meristemali della radice stessa. Se non le specie del genere *Genista*, altre di generi affini sono state ripetutamente oggetto di studio così ad es. il genere *Cytisus* la cui struttura radicale è stata illustrata da parecchi osservatori ai cui risultati io mi riferisco.

La radichetta a struttura primaria della *G. aetnensis* presenta in sezione poco al di sopra della pileorizza un delicato tappeto di cellule le quali si allungano in peli radicali e muoiono di buon' ora. A questo tappeto cellulare seguono da 8 a 9 piani di cellule ugualmente allungate in direzione assile, rotonde in sezione trasversa con utricolo protoplasmico sottile e succo cellulare abbondante. Costituiscono ad un tempo un vero e proprio tessuto acquifero ed un tessuto aeratore, dato il considerevole sviluppo di lacune alle quali dà luogo la loro conformazione cilindrica. Esse poggiano direttamente sull'endoderma formato da un sol piano di cellule più brevi delle corticali strettamente connesse fra loro, a sezione rettangolare e colle pareti radiali munite dei caratteristici inspessimenti cuticolari (Tav. II, fig. 2 *a*). Coll' avvizzire del tappeto epidermico le cellule corticali suberificano la loro membrana progressivamente dalla periferia allo interno; ma costituiscono in ogni caso un tappeto sugheroso molle, delicato e di effimera durata.

Sotto l'endoderma si stende la membrana rizogena che consta di elementi più minuti di quelli dell'endoderma e sotto di questa stanno le formazioni del cilindro centrale. La genesi della struttura primaria della radice principale della plantula fu delineata in addietro: ora giova avvertire che in tutte le radici di ordine consecutivo tale struttura si mantiene inalterata. La radice della *G. aetnensis* e con essa quella delle altre specie osservate del genere (*G. tinctoria, radiata, ephedroides. virgata, cinerea*) è costantemente diarca. Infatti con due lamine di xilema distese radialmente ed incontrantesi costantemente al centro, alternano due grosse placche floematiche separate da quelle per alcuni piani di cellule di tessuto parenchimale procambiale. Nella fase primaria le lamine di xilema sono costituite da sole trachee spirali e le placche floematiche da scarsi vasi crivellati (e relative cellule annesse) e cellule cambiformi, più alla periferia, in contiguità colla membrana rizogena, una o due file di fibre meccaniche.

Il passaggio dalla struttura primaria alla secondaria ha luogo col costituirsi del fellogeno e l' entrare in attività del cambio. Il fellogeno prende origine a spese dell' endoderma il quale si segmenta parallelamente alla superficie della radice in due cellule delle quali l' esterna diviene una cellula suberosa, l' interna una cellula fellogenica. L'attività di questo fellogeno non è molto marcata, nè, a quel che pare, di lunga durata; esso si limita a formare in direzione centrifuga un certo numero di cellule sugherose a pareti sottili ed ondulate, regolarmente disposte in serie radiali. Ad un dato momento, per lo più al principio del secondo anno di vita della radice, il fellogeno di origine endodermica muore ed un altro ne viene formato dalla membrana rizogena. Questo nuovo fellogeno si distingue nettamente dal precedente per il suo modo di comportarsi.

Il suo sughero anzitutto non presenta più la regolare disposizione di quello di origine endodermica; ma in compenso è più robusto e le cellule prettamente suberificate alternano con altre fortemente inspessite e lignificate, le quali formano così alla periferia della radice un incompleto astuccio scleroso. Dal lato interno questo fellogeno dà origine ad alcuni piani di cellule fellodermiche le quali si riempiono generalmente di granuli d'amido e costituiscono un vero e proprio tessuto di riserva. Questo felloderma nella *G. aetnensis*, *ephedroides* e *virgata* è generalmente poco sviluppato, e qua e là alcuni suoi elementi si sclerenchimano; in altre Genista *G. florida* e *tinctoria*, ad es., è invece molto robusto. Tutte queste cellule di origine endodermica sono ricche di punteggiature ovalari o rotonde ed i ponti protoplasmici vi si possono mettere in evidenza con molta facilità. Indipendentemente da questi pori lo spessore della membrana è molto variabile da punto a punto: poi che gli inspessimenti secondari non si depongono in modo uniforme sul fondo della membrana; ma in forma di listerelle variamente larghe ed incrociantesi le quali dànno origine ad un fine graticciato riconoscibile, almeno fino a che la membrana è giovane, a forti ingrandimenti immergendo nel clorojoduro di zinco le sezioni trattate previamente coll'acqua di Javelle. Ricordo che un aspetto simile presentavano le membrane cellulari dello strato profondo dei tegumenti seminali (Tav. V, fig. 8-9).

Nel cilindro centrale, sul lato interno dei fasci floematici, si costituiscono due archi di cambio i quali attraversano il cilindro stesso parallelamente ai raggi di xilema e vanno ad appoggiarsi sulla guaina rizogena i cui elementi sul dorso dei fasci acquistano proprietà meristemali e congiungono insieme le due lamine di cambio ipofloematico. Questa fascia di cambio dà, come nel caule, origine a degli elementi del legno sul suo lato interno, e a degli elementi di libro sul suo lato esterno.

Tanto il legno che il libro secondario sono attraversati da raggi midollari, quattro dei quali spiccano sugli altri per la loro orientazione costante e la loro larghezza maggiore. Due di essi si trovano nello stesso piano dei cordoni xilematici e si spingono sino al legno primario da un lato ed alla corteccia dall'altro: due altri incrociano il piano dei precedenti ad angolo retto, sono produzione del cambio ipofloematico (mentre i primi lo erano del cambio epixilematico derivato dalla membrana rizogena) e si spingono dalla faccia interna dei cordoni di libro primario sino ai raggi di legno primario.

Il libro secondario presenta la stessa struttura di quello del caule: è proporzionalmente molto ridotto, tanto negli elementi conduttori quanto in quelli meccanici; questi formano dei sottili pacchetti di fibre cogli strati interni mucilaginizzati e gli esterni debolmente lignificati, sparsi senza ordine regolare in mezzo agli elementi conduttori costituiti prevalentemente da cellule cambiformi. Tra i singoli archi di libro corrono dei larghi raggi midollari le cui cellule han sezione regolarmente rettangolare, le membrane ricche di punteggiature e contengono amido in coppia.

Il legno secondario è costituito in fondo alla maniera di quello del caule: presenta cioè le stesse varietà e la stessa disposizione nei suoi fattori istologici, con alcune differenze delle quali va tenuto conto. Si ha cioè nel legno secondario della radice, in confronto a quello del caule, una notevole riduzione nelle fibre meccaniche e libriformi; un maggiore sviluppo negli elementi conduttori. Le trachee vere che appartengono al tipo spiropunteggiato sono più numerose e più ampie, le tracheidi a lume più ampio di quello del caule. Lo stesso può dirsi per le fibre sostitutive quantunque il loro numero in confronto alle tracheidi sia scemato, mentre il parenchima paratracheale diviene più abbondante. Lo spessore delle membrane in confronto a quelli del caule è sensibilmente minore. Anche i raggi midollari nella loro parte xilematica sono più larghi di quelli del caule: costituiti cioè non solo da un maggior numero di file di cellule, ma anche da elementi più grandi ed a membrana più sottile.

Tutti gli elementi della radice mancano costantemente di formazioni cristalline di ossalato di calce.

Le radici laterali nascono, come è noto, sulle radice madre dalla membrana rizogena in corrispondenza ai raggi di legno primario (e quindi su due file): il piano dei raggi xilematici della radice laterale è perpendicolare all'asse della radice madre.

Apparato fiorifero.

La infiorescenza delle *Genista* è tipicamente costituita da un racemo semplice ora afillo ed ora foliato alla base, coi fiori suffulti da brattee inconspicue. Tale essa si manifesta nella maggior parte delle specie del genere quali la *G. aetnensis, cinerea, ferox, triangularis, aristata, Gibraltarica, Duriaei*, ecc. ecc., con variazioni dipendenti principalmente dalla maggiore o minore ricchezza dei fiori nei singoli racemi e dalla varia densità di loro aggregazione. Altrove il raccorciarsi della rachide della infiorescenza ed il depauperamento nelle unità fiorali determina delle formazioni a capolino o ad ombrella, come nella *G. umbellata, radiata, holopetala, horrida, tridentata equisetiformis*, ecc., ed in altri casi ancora una più profonda riduzione del racemo conduce a delle infiorescenze estremamente povere a glomeruli ascellari pauciflori.

Anche la struttura fiorale delle singole specie del genere è, come del resto è naturale, molto uniforme e le variazioni sono state accuratamente descritte ed utilizzate, al pari di quelle relative alle infiorescenze, dai sistematici, e segnatamente dallo Spach (1), del Boissier (2), dal Willkomm (3) ecc., non è quindi il caso di entrare in dettagli a questo riguardo: ma gioverà fermarsi alquanto sull'attuazione del processo dicogamico. Questo fu già illustrato dal Ch. Prof. Delpino (4), per la *G. pilosa, germanica, genuensis* le quali posseggono un apparecchio esplosivo tipico e vengono fecondate con una sola visita dei pronubi.

La *G. aetnensis* appartiene a questo tipo e con essa una serie di altre specie facilmente riconoscibili anche sugli esemplari d'erbario dalla robustezza del vessillo che persiste a lungo anche dopo la fioritura, ed alla carena ed alle ali deflesse in seguito alla visita dei pronubi, e di buon ora caduche. In base a questi caratteri se ne possono senz'altro riferire al tipo della *G. pilosa* parecchie altre quali, ad es., la *G. aetnensis, triangularis, genuensis, erioclada. corsica, tridentata, Welwitschii, falcata*, ecc., quantunque pel difetto d'esemplari vivi in età da fiorire io non abbia potuto constatare direttamente il fatto che per poche delle specie sopraccitate.

Accanto a loro, vi ha però ancora un'altra serie di Genista nelle quali gli esemplari d'erbario mostrano la carena e le ali erette contro il vessillo quantunque dall'aspetto del fiore e dallo sviluppo dell'ovario si debba concludere che essi sono già stati visitati dai pronubi. In questo caso sono anzitutto, ad es., la *G. candicans*, *canariensis*, *cephalantha*, *aspalathoides*, *equisetiformis* e *sylvestris*, nelle quali il vessillo (quantunque più dilicato che nelle specie antecedenti), è presso a poco lungo quanto la carena e le ali: poi una seconda serie di forme a vessillo notevolmente più breve degli altri pezzi corollini, come la *G. dalmatica*, *aristata*, *sylvestris*, *gybraltarica*, *Duriei*, ecc., ecc.

---

(1) l. c. p. 237 e segg.

(2) Boissier, *Flora Orientalis*, III.

(3) *Prodromus Florae Hispanicae*, II.

(4) Delpino F., *Ulteriori osservazioni sulla Dicogamia*. Milano. 1868-69. parte 1.a, p. 48-56.

In certe forme come la *G. acanthoclada*, *carinalis* e *tricuspidata* la robustezza della carena è tale che in luogo di deflettersi e cadere dopo la visita dei pronubi, essa resta a ricoprire i genitali non solo, ma persiste a lungo nel frutto a preferenza degli altri pezzi dello invoglio.

È quindi ovvio il congetturare che in questi casi il processo di impollinazione subisca delle deviazioni del tipo fondamentale, benchè sul materiale d'erbario non sia possibile più riconoscere le modalità del processo e ricostruirne le fasi.

Io non ho potuto seguire il fenomeno per questa seconda serie di Genista che nella *G. candicans;* ed ecco quanto ho potuto osservare.

Il fiore ha qui le callosità della gola del vessillo e della estremità antero-inferiori delle ali poco sviluppate; e liscie e poco profonde sono anche le bollazioni che servono a connettere le ali colla carena. Anche la saldatura del margine carenale superiore è molto debole e limitata ad un breve tratto apicale: cosicchè lo sforzo che occorre per determinare l'esplosione del polline è così piccolo che un numero molto grande di fiori esplode spontaneamente senza alcuna visita d'insetto. Sotto questo rapporto quindi l'apparecchio esplosivo ha perduto molto della sua perfezione: e senza qualche altro ripiego la dicogamia verrebbe compromessa. Ma che ciò non sia l'indica il numero straordinariamente elevato di fiori fecondati. In effetto, quasi per compenso della surriferita imperfezione, l'unghia della carena e delle ali è proporzionalmente più robusta che nelle specie addietro citate, e meno fragile, di modo che quando vengano abbassate artificialmente ritornano in breve alla posizione primitiva. Anche lo spostamento che la colonna ginoandroceale subisce allo atto della esplosione pollinica è così piccolo che i fiori vergini si riconoscono da quelli visitati soltanto per lo sporgere dello stilo oltre l'estremità della carena.

Gli stami sono di diversa lunghezza (come in tutte le *Genista* del resto) ma qui in grado più marcato: i cinque più lunghi deiscono allo interno del vascolo carenale qualche tempo prima dell'antesi, ed il loro polline è quello che nell'atto dell'esplosione viene lanciato.

Gli altri, sia per la debolezza dello scatto, sia per non essere ancora del tutto maturi restano intatti e soltanto i filamenti nel loro tratto libero divaricano alquanto, e si piegano in alto, in modo da portare le cinque antere avvicinate fra loro al margine della fessura carenale. Nella robusta pianta da me esaminata il pronubo abituale era l'ape comune. L'insetto indugia un poco attorno ad ogni fiore cercandovi forse indarno del nettare e raccogliendo del polline, e nei movimenti che all'uopo compie, mantiene abbassate la carena e le ali. Queste per altro, appena l'ape se ne va, lentamente si rialzano a ricoprire i genitali ed il fiore è così pronto per una seconda visita, perchè il debole spostamento dello stilo lascia libero l'accesso al fondo del fiore. Nelle visite successive non si ha naturalmente alcuna esplosione: ma però il pronubo raccoglie il polline esposto nelle antere più basse mentre collo sterno confrica lo stigma. È così che si effettua l'impollinazione in un buon numero di fiori e specialmente in quelli che hanno esploso spontaneamente. Dopo che l'impollinazione è avvenuta e che la riserva pollinica delle cinque antere più basse si è esaurita, la colonna ginoandroceale seguita dalla carena e dalle ali si aderge contro il vessillo chiudendo l'adito ad ogni ulteriore visita d'insetti. Si può dire quindi che la *G. candicans* accanto all'apparecchio dicogamico a scatto possiede un altro apparecchio suppletivo a funzionamento più semplice e continuo, il quale assicura la fecondazione dicogamica che non sempre può essere raggiunta dal primo e forma il passaggio alle *Genista* citate dal Loew (1) sulla fede del Kirckner (*G. germanica* e *sagittalis*) come prive di apparato esplosivo. Come succedano i fatti nelle altre Genista surriferite a carena persistente e vessillo caduco, ed in quelle a vessillo più breve degli altri pezzi della corolla, io non so dire non avendo avuto campo di esaminarle in fiore sul vivo.

---

(1) Loew E., *Bluthenbiologische Floristk.* Berlin 1894, p. 210. Secondo la citazione del Loew il Kirkner considera la *G. germanica* come priva di apparecchio esplosivo mentre il Delpino, l. c., la riferisce al tipo della *genuensis.* È molto probabile che le divergenze derivino da variazioni in robustezza nelle varie forme della *G. germanica*, dell'apparato esplosivo.

Il peduncolo fiorale della *G. aetnensis* è leggermente schiacciato in basso e tondeggiante in alto (Tav. VI. fig. 1-3) dove poco al dissotto del calice porta due minute bratteole. I suoi tessuti consistono in una epidermide a membrane mediocremente spesse, ricca di stomi e di peli naviculari, decidui di buon ora in gran copia, la quale ricopre cinque o sei piani di elementi collenchimatoidi cilindrici, ricchi di plastiduli verdi ed amiliferi, e che metton capo ad un fleoterma a membrana sottile e ricchissimo di amido. Questo parenchima corticale contiene, come tutti i tessuti verdi, dei cristallini di ossalato di calce.

Il cilindro centrale, nella parte infima del picciuolo, ha sezione elittica, perchè i singoli fasci che lo compongono, si dispongono in due cordoni antero-posteriori rispetto al piano di simmetria del fiore (Tav. VI, fig. 1*a*). Questi due gruppi principali sono separati fra loro per due raggi midollari larghi 4-5 file di cellule, ed i singoli fasci di ciascun gruppo sono separati da sottili raggi midollari semplici. È notevole in ciascun fascio la presenza di robusti cordoni di fibre meccaniche sotto il fleoterma, e l'assenza quasi costante di vere trachee. Tutte le membrane cellulari degli elementi non lignificati del cilindro centrale sono fortemente rigonfiabili col cloroioduro di zinco e l'acqua di Javelle, e tutte attraversate da ponti o comunicazioni protoplasmiche. Gli elementi del midollo sono ricchi di ossalato, mentre ne sono poveri o privi quelli dei fasci e dei raggi midollari.

Nel tratto superiore del peduncolo fiorale i fasci estremi dei due gruppi principali, convergono da ciascun lato in un unico fascetto che si dirige alle bratteole (Tav. VI. fig. 2 *a*), mentre i restanti (Tav. VI, fig. 3) prendono posizione allontanandosi dal centro e disponendosi in cerchio. Subito dopo ciascuno di essi si scinde radialmente in due in modo che si costituiscono due cerchie concentriche di fasci (Tav. VI, fig. 4 *aa' b*) mentre il parenchima fondamentale diviene omogeneo ed a pareti sottili. Di queste due cerchie primarie di fasci l'esterna innerverà il calice e la corolla, l'interna la colonna ginoandroceale. In effetto la prima si scinde di nuovo radialmente in modo da originare altre due cerchie concentriche (Tav. VI, fig. 4 *aa*), delle quali, l'esterna, comprendente da 15 a 25 fasci, innerverà il calice, e l'interna la corolla. Lo sdoppiamento della cerchia primitiva non è contemporaneo o meglio non avviene in tutti i punti allo stesso livello, ma si distaccano prima i fasci vessillari, poi gli alari, ed infine i carenali. Il gruppo di fasci vessillari (Tav. VI, fig. 4) ha le sue radici in un gran numero di fasci della cerchia esterna, i due fasci destinati ad ogni ala hanno le loro radici sopra tre o quattro soltanto della cerchia esterna, e l'unico fascio destinato ad una valva della carena ha le sue radici su due fasci esterni. Il modo col quale si stabiliscono i rapporti tra i fasci corollini ed i calicinali mostra che la zigomorfia del fiore ha indotto uno spostamento notevole nella direzione dei fasci vascolari (la cui distribuzione nelle corolle actinomorfe è uniforme), in modo da innervare più riccamente l'organo più robusto (vessillo nel caso nostro) e meno il più debole. Chi volesse fondare le omologie soltanto sul criterio anatomico, potrebbe dal decorso dei fasci negare le omologie tra i cinque petali delle papilionacee zigomorfe e quelle dei tipi arcaici a corolla regolare, e sostenere che il vessillo sia a considerarsi come un gamofilloma, e le ali e la carena semplici porzioni o lobi foliari. Ciò avverto per fermare via più il concetto che al semplice decorso dei fasci non bisogna sempre attribuire l'importanza eccessiva che parecchi anatomici vi hanno data (¹).

La cerchia destinata alla colonna ginoandroceale è rimasta fin qui inattiva, ma dopo avvenuta la separazione tra i fasci corollini e calicinali si scinde anche essa in dieci fasci esterni (Tav. VI, fig. 5*st*) che si dirigono senz'altro agli stami, e tre interni destinati ai carpelli. Di questi tre fasci l'anteriore o dorsale è più robusto (Tav. VI, fig. 5*g*) e i due posteriori o marginali più deboli, avvicinati fra loro e fronteggianti i primi.

(¹) Vedi il lavoro del Vuillemin più volte citato, e segnatamente Van Thieghen: *Recherches sur la structure du Pistil et l'Anat. comp. de la fleur*. Paris. 1875.

Sul fondo del fiore in parziale conformità a questo decorso, si stacca prima e più in basso il vessillo e l'ovario, mentre le ali, la carena concrescono per un certo tratto col tubo staminale, dal quale poscia si separano coll' ordine indicato.

I fasci calicinali decorrono nel tubo calicino anastomosandosi tra loro solo alla base ed all'apice nei denti calicini, dove danno origine ad un delicato reticolo. I cinque fasci mediani di ciascun dente terminano in un pennello di tracheidi attorniato da un vero e proprio tessuto epiteliale il quale, a sua volta, è ricoperto da un'epidermide molto ricca di stomi e densamente pelosa. Il fascio vessillare in prossimità della lamina si scinde in tre o quattro fasci, che progressivamente si risolvono in un gran numero di fascetti divergenti a ventaglio, ed anastomosantisi solo verso l' orlo del vessillo, e terminanti sia con delle forche sia con dei rami a vuoto. Anche quelli destinati alle ali ed alla carena si comportano alla stessa maniera, con l' avvertenza che gran numero di essi si distende nelle bollazioni vescicose caratteristiche di questi organi. I dieci fasci staminali penetrano senz' ulteriore ramificazione nei filamenti, e quelli marginali del gineceo, giunti a livello della cavità ovulare, inviano alternativamente ciascuno un esile rametto nell' ovulo. Il calice, a fiore aperto, ha la forma di un urceolo a cinque denti, due superiori più grandi, tre anteriori più piccoli. La sua superficie interna è glabra, l'esterna rivestita di peli rigidi in basso e lanosi in alto. Essi sono distribuiti a distanze quasi eguali, e la loro cellula basale è circondata da una rosetta di elementi epidermici poligonali. Gli stomi non sono molto abbondanti, ma sparsi in modo uniforme per tutta l' epidermide stessa: superficiali e coll' asse maggiore diretto trasversalmente. Queste cellule epidermiche esterne contengono un cristalloide ciascuna, parecchi leucoplasti ed un cristallo di ossalato di calce. L'amido, che è abbondantissimo nella epidermide della corolla, qui fa intieramente difetto salvo nelle cellule semilunari. I cristalloidi fiorali della *G. aetnensis* sono stati oggetto, per parte mia, di una speciale pubblicazione e ritenuti d'origine nucleare (¹).

(¹) BACCARINI, *Sui cristalloidi fiorali di alcune Leguminose*. Boll. Soc. Bot. it. 1895, p. 139 e **Botan. Centrblatt. 1896, Bd. 66, p. 76.**

Io ho cioè creduto di riconoscere che ad un dato momento dello sviluppo fiorale, a somiglianza di quanto avviene nelle Convolvulacee (¹) il nucleo gradualmente scompaia per cedere il posto alle formazioni in quistione. Questa veduta è stata di recente oppugnata dal Zimmermann (²) il quale invece ritiene che le masse reagenti alla maniera dei cristalloidi nel calice della *G. aetnensis* non abbiano nulla a vedere col nucleo, ma prendano origine al di fuori di esso e, solo più tardi, lo avvolgano, più o meno, completamente.

L'autorità del Zimmermann è certamente molto grande, ma io continuo a restare nella mia opinione in attesa delle ulteriori comunicazioni al riguardo promesse dal Zimmermann, giacchè le nuove ricerche istituite al riguardo e che verranno comunicate a parte, mi hanno condotto a confermare i risultati ottenuti in precedenza.

Sotto l'epidermide s'incontrano cinque piani di cellule, dei quali i primi tre formano un parenchima lacunare ad elementi brevemente ramosi, ricchi di clorofilla e di granuli d'amido, con membrana sottile, e gli ultimi due una vera e propria guaina meccanica. Questi constano di elementi parenchimatici molto meno ampii dei precedenti, alquanto più allungati in direzione trasversa che longitudinale, più saldamente uniti tra loro, e colle membrane cellulari mediocremente inspessite. Sopra di essi si stende l'epidermide interna liscia, unita, priva di stomi, mediocremente cutinizzata, ma molto inspessita anche sulle pareti radiali. I fasci si allungano tra il parenchima lacunare e lo strato meccanico, e son costituiti da sottili cordoni di trachee accompagnate da pochi vasi crivellati e cellule cambiformi.

La lamina del vessillo consta delle due epidermidi interna ed esterna, formata da cellule poligonali saldamente connesse, prive di peli e di stomi, debolmente cuticularizzate e ricche di cromatofori ed amiloplasti. L'epidermide esterna diviene papillosa verso il margine del lembo. Tra le due epidermidi corrono quattro piani di cellule ramose, ricche di gra-

---

(¹) Borzì A., *Sui cristalloidi nucleari di Convolvulus. Contributo alla biologia vegetale*, 1894, Vol. I, p. 98.

(²) Zimmermann A., *Die Morph. und Physiol. des pflanzlichen Zellkernes*. Jena. 1896, p. 46.

nuli d'amido o di cromatofori. Le lunghe braccia di questi elementi sono distese parallelamente alla superficie del lembo e si connettono tra loro solo colle fronti, assumendo un abito prettamente ififorme.

Verso la base del vessillo l'epidermide cangia alquanto di natura, inquantochè le sue pareti laterali ed esterna si lignificano: e con essa lignificano per buon tratto i tessuti sottostanti divenuti qui più densi e compatti. Il parenchima infatti, avvicinandosi a questa regione, accorcia gradualmente le sue braccia, sino a che esse finiscono collo scomparire; e si trasforma in una massa di elementi cilindroidi più ampi sotto l'epidermide esterna e gradatamente rimpicciolentesi, specialmente nel diametro trasverso verso l'interno.

In mezzo a questo parenchima decorrono i fasci allineati in una curva aperta verso l'interno del fiore (Tav. VI, fig. 6 *a*). Tutto il parenchima situato tra l'epidermide esterna ed i fasci ha le membrane inspessite e lignificate, mentre dal lato interno lo sono soltanto i piani cellulari più prossimi alla epidermide. Verso il margine diminuisce lo spessore del lembo, e naturalmente anche lo spessore delle lamine lignificate si attenua.

Le ali sono cultriformi e con una orecchietta alla base. In questo tratto esse presentano, dal lato esterno, una bozza sporgente dalla cui sommità si dipartono delle pliche raggianti verso il margine, ove si appoggiano contro la base del vessillo adagiandovisi entro apposite, per quanto inconspicue, fossette. Dal lato interno a questa protuberanza corrisponde un incavo conico sormontato da un dente ottuso, il quale andrà ad incastrarsi in un'apposita cavità del corrispondente pezzo della carena mentre l'incavazione dell'ala ospita, a sua volta, un dente carenale. Questo tratto dell'ala è poi molto più spesso del restante della lamina per un sovrabbondante sviluppo delle lacune aerifere che dànno qui luogo ad un'ampia bollazione abbastanza resistente.

L'epidermide delle ali è papillosa sopra ambedue le faccie ed è priva di peli e di stomi: il tessuto parenchimale sottostante è formato da cellule ramose ricche di cromatofori e granuli d'amido.

La struttura dei petali carenali non è molto differente da quella delle ali, soltanto il dente che va ad incastrarsi nella corrispondente fossetta dell'ala, è qui costituito da un parenchima compatto e non da una dilatazione vescicolare del petalo stesso. L'epidermide della carena è papillare soltanto in alto sul lato interno, mentre all'esterno è ricca di peli rigidi diretti verso l'alto. Le cellule epidermiche di questi organi corollini sono amilifere, e tutte ricche di cromatofori discoidali a contorno poligonale o rotondo, elaboranti un pigmento giallo d'oro che sembra impregnare uniformemente la massa del cromatoforo stesso. È quasi costante ancora nelle cellule epidermiche la presenza di una goccia d'olio di color ranciato, facilmente solubile nell'alcool. Il parenchima tubuloso contiene anch'esso dei cromatofori ugualmente conformati, ma soltanto in numero molto minore.

Tutta la struttura della corolla illustra e commenta di per se stessa. senza bisogno d'altre parole, la mirabile architettura dello apparecchio dicogamico messa in luce, come fu detto, dal Delpino.

Il tubo staminale s'inserisce obliquamente sul toro essendovi più profondo dalla parte dorsale che da quella ventrale. Consta delle epidermidi interna ed esterna formate da cellule allungate ed appuntite intimamente connesse: prive di peli e di stomi, ricche di granuli d'amido e munite di un elegante cristalloide ciascuna. Tra esse è compreso un tessuto fondamentale di 4-5 piani di cellule cilindriche, allungate nel senso del tubo, ricche di meati; amilifere ed attraversate dai fasci vascolari allungantisi verso le antere. I singoli filamenti staminali non si liberano dal tubo tutti ad un livello, ma prima si distacca il filamento opposto al vessillo e poi gli altri progressivamente sino a che l'ultimo a liberarsi è quello anteriore. L'antera ha quattro loggie polliniche (due per lato del connettivo) e ciascuna coppia deisce per una fessura comune in seguito alla distruzione del dilicato tessuto diaframmatico che le separa.

La parete dell'antera è costituita dalla epidermide, le cui cellule piatte ed a contorno irregolare presentano nel mezzo una papilla o mamellone poco sporgente: dallo strato fibroso costituito essenzialmente da un piano di cellule colla parete frontale esterna sottile, e le laterali e l'interna percorse da liste d'inspessimento semplici o dicotomoramose (Tav. VI, fig. 13) e dai residui del tappeto affatto inconspicui al momento dell'antesi. Lo strato fibroso è spesso qua e là rinforzato dal lato interno da piccoli gruppi di cellule ad inspessimenti anulati.

I granuli di polline a secco sono elissoidali, d'aspetto polveroso e di color giallo chiaro. Presentano tre pliche o solchi longitudinali convergenti ai poli del granulo nelle quali, lungo il piano equatoriale, giaciono tre pori di germinazione poco distinti. In corrispondenza alle pliche la membrana che riveste il granulo è più sottile; negli spazî interposti più spessa e finamente verrucosa per minute granulazioni che la potassa caustica bollente rigonfia alquanto e rende brillanti. La membrana dei granuli pollinici comprende un'intina ed un'esina. L'intina si stende senza interruzione su tutta la superficie del granulo ed è costituita di due straterelli i quali vengono posti bene in evidenza specialmente coll'uso dell'acido cromico che la fa rigonfiare notevolmente anche in soluzione diluita. Lo spessore di questi due straterelli appare omogeneo su tutta la superficie del granulo salvo in corrispondenza ai pori di germinazione, dove lo strato esterno s'inspessisce alquanto a mò di lente biconvessa, ed è fortemente rigonfiabile sia dal clorojoduro che dall'acido solforico.

L'esina in corrispondenza alle pliche appare omogenea e sottile, se osservata nell'acqua semplice o zuccherata o nella glicerina di mediocre concentrazione, ma trattata coll'acido solforico, il cloralio idrato con aggiunta o meno di glicerina jodata, l'acido nitrico concentrato e specialmente l'acido cromico, si risolve in due straterelli jalini fortemente aderenti fra loro. Questi due straterelli continuano e divengono più evidenti negli spazii alternanti colle pliche dove, tra l'uno e l'altro, se ne intercala un terzo che si colora fortemente in rosso col Rosso Congo, in giallo coll'acido nitrico e coi preparati jodici e, molto spesso, in rosso mattone col reattivo del Myllon. I due strati che lo rivestono sono inattivi di fronte a questi ultimi reagenti; ma rispondono molto sensibilmente ai reattivi rigonfianti. Così specialmente lo strato interno, che in corrispondenza alle pliche appare omogeneo, qui, sotto l'azione dell'acido solforico si mostra distintamente lamellato e guadagna notevolmente di spessore. Lo strato esterno viene attaccato dai reattivi sopraindicati senza manifestare alcuna particolare struttura e lo strato mediano colorabile col rosso Congo, ecc., appare finamente granuloso.

Nella fase di maturità il granulo di polline è ricco di gocciole d'olio e possiede un protoplasma denso e granuloso, di modo che i due nuclei che esso racchiude sono visibili solo con molta difficoltà; è però intieramente privo di granuli d'amido.

Il gineceo consta di un ovario lanceolato-lineare brevemente peduncolato, ricoperto di densi peli, specialmente lungo la sutura ventrale, e sormontato da uno stilo intieramente glabro piegato ad arco e terminante in un minuto bottone stigmale.

La parete dell'ovario conta anzitutto dall'esterno all'interno una epidermide costituita da cellule mediocremente allungate, ricca di peli flagelliferi rigidi e diretti in alto, e di stomi sparsi in modo uniforme, e colla fessura stomale di traverso. All' epidermide succedono quattro piani di cellule tubulari-ramosi connesse in un tessuto riccamente lacunare, a membrane sottili e cellulosiche, e con robusto apparato clorofilliano e notevoli accumuli d'ossalato di calce. A questo tessuto lacunoso succede un altro parenchima tessellare in due o tre piani di elementi alquanto allungati in senso trasverso colle membrane sottili, a larghe punteggiature elittiche poco profonde, povero di clorofilla e meno riccamente dotato di formazioni cristalline di ossalato di calce. Sul tessuto tessellare si stende l'epidermide interna che è sprovvista di peli e di stomi e formata di elementi poligonali a membrana sottile e protoplasma denso. Al momento della antesi essa comprende abitualmente un unico piano di cellule, ma qualche volta parecchi dei suoi elementi (Tav. VI, fig. 7 *a*) si trovano già a quest'ora sdoppiati in due piani.

La parete esterna di queste cellule epidermiche è poi molto interessante per quel che riguarda la sua struttura, inquantochè tra lo strato superficiale di cuticola e quello di cellulosa che sta in contatto immediato col protoplasma corre un velo di mucilaggine il quale si comporta, di fronte ai reattivi, alla maniera indicata dal Mattirolo (1). Esso è facilmente solubile nell'acqua di Javelle di modo che nelle sezioni la cuticula resta, dopo un tale trattamento, perfettamente distaccata dalle pareti cellulari. Ad evitare una *non improbabile*, ma, a mio credere, eccessiva generalizzazione delle vedute dello Tschirsch (1) sulla genesi delle mucilaggini, giova avvertire che questo strato di mucilaggine non si costituisce mai in contatto col protoplasma, dal quale esso resta sempre separato per una sottile listerella di cellulosa genuina, ma prende origine per una trasformazione chimica di strati di membrana originariamente cellulosici. Di fatto, nelle giovani fasi di sviluppo dell'ovario la membrana esterna delle cellule epidermiche è prettamente cellulosica, in seguito si differenzia di buon'ora lo strato di cutina, il quale appare dapprima come una listerella estremamente sottile, e per un certo tempo tutto lo spessore della membrana compreso tra la cuticola ed il protoplasma è cellulosico, più tardi ancora lo strato mucilagginoso si rende percettibile alla facilità colla quale la cutina si stacca dagli strati profondi sotto l'influenza di determinati reattivi, e va, dopo questo momento guadagnando lentamente in spessore.

---

(1) l. c., p.

Tra il parenchima tubulare ed il tessellare, o meglio negli strati più profondi di questo, corrono i fasci fibrovascolari delle valve, che partendo dalla sutura dorsale si dirigono in alto verso le marginali, ramificandosi per via. Al momento dell'antesi essi risultano formati di rare e sottili trachee accompagnate da vasi crivellati e da buon numero di **cellule procambiali.**

Lungo le due suture ventrale e dorsale la struttura delle pareti dell'ovario cangia alquanto, anzitutto per la presenza dei tre robusti fasci fibrovascolari che respingono alla periferia il tessuto laminare e tessellare, e per le particolarità dell'epidermide interna. Questa infatti, lungo la sutura centrale, dà origine ad un gran numero di peli flagelliferi a flagello lungo, flessuoso e sottile il quale si insinua nella cavità del l'ovario tra i singoli ovuli e li avvolge in un morbido feltro. Lungo la sutura ventrale invece, tutt'attorno al funicolo, la epidermide si allunga in grosse ed irregolari papille non cuticularizzate, le quali protuberano nella cavità dell'ovario. I fasci sono accompagnati da robusti tessuti meccanici sviluppatisi in gran parte dal parenchima della parete dell'ovario, ed i due marginali si conservano perennemente separati per una duplice fila di cellule parenchimatose che rappresentano l'epidermide della superficie di saldatura dei margini carpellari. Lo stilo è formato da un'epidermide ad elementi allungati a forma di lunghe e strette losanghe coll'estremità appuntite, e da un tessuto sottostante anche esso estremamente allungato e quasi filiforme, denso alla periferia e lacunoso nel centro, in mezzo al quale decorrono le ultime propaggini dei tre principali fasci del carpello. Lo stigma consta di un breve pennello di papille digitate le quali sono rafforzate da una corona di cellule epidermiche divaricate fra loro, rigidette e puntute. Le papille che derivano dal tessuto subepidermico, sono alquanto ingrossate alla estremità, asciutte finchè restano intatte, divengono umidiccie e vischiose se in qualche modo lacerate od offese, giacchè tra i due strati, esterno ed interno della membrana, si trova accumulata una secrezione mucilagginosa. È appunto perciò che queste papille stigmali urtando e confricandosi contro l'addome dei pronubi si lacerano e divengono adatte a trattenere il polline.

---

(1) Vedi Tschirsch, *Angewandte Pflanzenanat.*, l. c., p. 212 e Wallichzec, l. c. 272.

Gli ovuli sono contenuti nella cavità dell'ovario in numero di sei a sette, quantunque, di regola, due o tre soltanto abboniscano e diano un seme. Essi s'innestano alla placenta con un robusto funicolo il quale si dirige obliquamente in basso verso il fondo dell'ovario, mentre il corpo dell'ovulo, curvandosi in alto, viene a situarsi in modo che l'asse della nocella è mediocremente inclinato sull'asse dell'ovario.

La nocella è piriforme, più stretta in alto e larga in basso, leggermente curva, e contiene un sacco embrionale (Tav. VI, fig. 17) nel quale, al momento dell'antesi, è discernibile l'apparato femminile mentre le antipode sono spesso già disorganizzate e distrutte.

La cellula uovo è tondeggiante ed abbracciata dalle sinergidi piriformi e leggermente striate nel loro tratto superiore.

Dei due tegumenti che la ricoprono l'interno consta, per tutta la sua superficie, di due piani di cellule, salvo verso il bordo micropilare dove diventa alquanto più spesso. L'esterno è più robusto e nel suo spessore decorre il rafe, il quale si arresta senza presentare alcuna espansione poco sotto il fondo del sacco embrionale. Il bordo micropilare di questo tegumento è molto robusto (Tav. VI. fig. 17 *fe*) ed il suo lato prossimo al funicolo, ricoperto per buon tratto dal margine opposto; cosicchè il canale micropilare ha un decorso abbastanza lungo e sinuoso (Tav. VI, fig. 17 *m*).

Lo sviluppo degli organi fiorali delle Leguminose è stato più di una volta oggetto di studio; ma le discrepanze tra i singoli autori son tutt'altro che lievi.

Così, ad es., mentre lo Schleiden ed il Vogel (1) ammettono che i membri dei singoli verticilli fiorali appaiano simultaneamente, il Peyer (2), il Rohrbach (3), l'Hoffmeister (4) ed il Frank (5) giungono a risultati opposti stabilendo che i primordî dei membri d'ogni verticillo si formano successivamente dall'esterno all'interno. Così pure notevoli divergenze si hanno per quel che riguarda l'ordine di costituzione dei singoli verticilli: cosicchè reputo opportuno riferire in succinto le mie osservazioni le quali, del resto, salvo differenze di secondaria importanza, appoggiano le vedute del Frank. Le specie da me esaminate sono la *G. aetnensis*, *G. candicans*, e *Spartium junceum*.

L'ordine col quale appaiono sul fondo del ricettacolo fiorale i primordî dei singoli verticilli è il seguente: 1.° il calice, 2.° la corolla, 3.° il gineceo, 4.° il verticillo esterno di stami, 5.° il verticillo interno di stami.

Il primordio fiorale ha dapprima la forma di un mammellone rotondeggiante protetto da una brattea ascellare e suffulto ai lati da due piccole bratteole che lo incappucciano leggermente. Sul margine di questo mammellone, dal lato esterno, si manifesta di buon ora un sollevamento semilunare colla concavità rivolta verso il centro del mammellone, e poco dopo, dal lato opposto, due piccoli sollevamenti ed infine altri due tra questi ed il primo. Si sono così costituiti i rudimenti dei cinque denti calicini, i quali, nonostante la loro precocità, presenteranno d'ora in poi uno sviluppo molto limitato, mentre le loro basi confluiscono assieme in un cercine anulare che si allunga rapidamente, spostando le due bratteole e la brattea, in un tubo cilindrico entro il quale si svolgeranno gli altri primordî fiorali. La successione dei primordî calicinali è, nella maggior parte dei casi, quale io ho accennata, ma non di rado essa progredisce regolarmente dal lato anteriore a quello posteriore del fiore, in modo che i due petali superiori sieno gli ultimi a svilupparsi.

---

(1) Schleiden e Vogel. Mi riferisco alla citazione ed al riassunto critico del Frank non avendo veduto il lavoro originale.

(2) Payer. *Organogénie comparée de la fleur*. Paris 1897, p. 517, Tav. 104.

(3) Rohrbach. *Beiträge zur morphologie der Leguminosen*. Bot. Zeit. 1870, n. 51.

(4) Hoffmeister. *Allgemeine morphologie*. Leipzig 1868 secondo il resoconto del Frank.

(5) Frank A. B. *Ueber die Entwickelung einiger Bluten.... Pringsheim Jahrbücher*. Band X, p. 205-215, Tav. XIV.

Mentre il tubo calicino si va sollevando appaiono i primordii della corolla. È molto difficile stabilire se queste foglie corolline appaiano contemporaneamente o successivamente; in qualche caso ho potuto vedere delinearsi un poco prima degli altri il mamellone falciforme del vessillo, ma nella più parte dei casi i cinque mamelloni corollini sembravano formarsi contemporaneamente. Poco dopo la loro costituzione si solleva nel centro del mamellone fiorale un argine falciforme colle corna rivolte verso il lato interno del fiore; che s'allunga rapidamente sino a prendere la forma di un tubo assottigliato in alto e fenduto dal lato interno. È il rudimento del gineceo, nel quale la cavità dell'ovario si costituisce poco dopo per l'incontro e la mutua compressione delle labbra della fenditura. È appunto quando comincia il processo di chiusura della sutura placentare del carpello, che fra la base di questo e la corolla si delineano in posizione alternipetala cinque mamelloni conici che s'allungano rapidamente, e poco dopo, alternanti con questi, altri cinque che si comportano alla stessa maniera. Sono i dieci stami pei quali va avvertito che l'evoluzione dell'antera procede molto rapidamente, mentre la formazione e lo allungamento del tubo androceale avverrà solo in un' epoca posteriore e quando già le varie parti fiorali avranno raggiunto, o quasi, l' assetto definitivo.

Di queste varie parti del fiore il calice è quello che compie più rapidamente la sua evoluzione, gli altri organi crescono per un certo tempo racchiusi all'interno del tubo calicino, sino a riempire la camera d'aria, poi forzano, per così dire, le labbra del calice, e si svolgono da allora in poi all'aperto protette essenzialmente dal vessillo e dalla ricca peluria della faccia esterna dei petali carenali.

La giovane antera ha struttura affatto meristemale e segue nel suo sviluppo, il processo illustrato dal Warming (¹) per il *Crysanthemum* ed il *Melilotus;* avvicinandosi più ancora al tipo del *Crysanthemum* che al secondo, perchè le archespore si trovano sempre disposte in una semplice fila. In questa fase iniziale vi si distingue all'esterno un dermatogeno seguito da un periblema, del quale il solo piano esterno di cellule è caratteristico, e da una massa centrale di parenchima (Tav. V, fig. 11). In una fase ulteriore il rudimento dell'antera si mostra a sezione triangolare e vi si inizia la formazione delle due loggie anteriori con ciò che, in determinati punti una fila di cellule del periblema divengono più voluminose e distinguibili pel contenuto più denso e brillante (Tav. V, fig. 11 *b aa*), poi si segmentano tangenzialmente in modo da dare origine ad una cellula interna ed esterna (fig. 13 *c*). Questa ricostituirà la fila delle cellule periblematiche, quella sarà l'iniziale delle cellule madri del polline cioè l'archespora, e così tutte le cellule madri di una loggia deriveranno in ultima analisi da una semplice fila di archespore, le quali per segmentazioni radiali, e tangenziali dapprima e pericline di poi, daranno origine ad un grosso cordone di cellule madri. Nel frattempo lo strato di periblema disteso sulle loggie si segmenta tangenzialmente in modo da dar origine a due strati concentrici l'esterno dei quali diverrà senz'altro lo strato fibroso, e l'interno si sdoppierà di nuovo formando il tappeto (Tav. V, fig. 14) ed uno strato intermedio che verrà schiacciato e riassorbito durante lo sviluppo dell'antera.

Lo strato di cellule che separa le archespore o le cellule madri dai tessuti profondi si segmenta a sua volta tangenzialmente in modo da dare origine anche esso a tre piani che si pongono in continuazione con quelli provenienti dal periblema, se nonchè gl'inspessimenti fibrosi non continuano in questa regione, e lo schermo che separa le due loggie di ciascuna metà dell'antera si riassorbe in modo che esse comunicano liberamente fra loro già prima dell'antesi. Poco dopo che si sono deli-

---

(¹) Warming, *Untersuchungen üder Pollenbildende Kaulome*. Botan. Abhandlungen, vol. II, p. 10-13; p. 20-22, Tav. IV-V.

neate le iniziali delle loggie anteriori, collo stesso processo si organizzano quelle delle posteriori, con che la antera acquista in sezione una figura irregolarmente trapezoidale (Tav. V, fig. 13), e contemporaneamente si organizza il procambio del fascio vascolare. L'ulteriore evoluzione delle cellule madri del polline nulla offre di notevole o di diverso dai fatti già noti. Le antere sono ancora intieramente racchiuse nel tubo del calice quando i granelli di polline son già costituiti, e solo al momento in cui le parti interne del fiore cominciano ad emergere dal tubo calicino s'inizia il riassorbimento del tappeto, la formazione degli inspessimenti fibrosi nel piano cellulare subepidermico, ed infine la dissoluzione delle membrane delle cellule madri.

L'evoluzione dell'ovulo è anche essa abbastanza interessante. Esso prende origine sull'orlo placentare in forma di una piccola protuberanza, prominula nella cavità dell'ovario, conica dapprima, poi gradatamente allargantesi e rigonfiantesi alla sua estremità. Prima ancora che appaiano sui lati di questa protuberanza i cercini che daranno origine ai tegumenti ovulari si differenzia nel suo asse una cellula subepidermica (Tav. VI, fig. 14 x) riconoscibile alle dimensioni superiori alle circostanti ed al contenuto protoplasmico più denso e brillante. Essa è l'archespora e si segmenta di buon'ora trasversalmente dando origine ad una cellula superiore od apicale, ed una inferiere o subapicale (1) che alla lor volta si suddividono in modo che la cellula apicale ne formi due sovrapposte (Tav. VI, fig. 15 a) e la subapicale due anche esse, delle quali l'inferiore torna a segmentarsi sempre nella stessa direzione e dà origine al sacco embrionale (Tav. VI, fig. 15-16 b'') che forma così la cellula più profonda delle cinque situate in fila nell'asse della nocella. Questa cellula cresce poi rapidamente e schiaccia e riassorbe le soprapposte delle quali nell'ovulo non resta più traccia. In qualche caso ho potuto osservare le due cellule superiori (figlie dell'apicale) dividersi in due pel lungo. Queste fasi si possono seguire molto facilmente isolando gli ovuli dalle placente e trattandoli, sia coll'acido solforico e nitrico di mediocre concentrazione, sia col cloralio idrato, e meglio ancora coll'alcool fenicato; ma più tardi quando la nocella sarà totalmente coperta dai tegumenti converrà liberarnela al che si riesce con un poco di pratica, facendo rotolare l'ovulo con moderata pressione sotto il coprioggetto. Con tutto ciò riesce molto difficile il seguire le fasi successive del sacco embrionale. Ho potuto osservare una volta in un preparato il nucleo chiaramente collocato nel centro ed in un altro una coppia di nuclei ad ogni estremo del sacco, ma le fasi intermedie tra questo e l'ovulo adulto mi sono sfuggite.

---

(1) Adotto la terminalogia del GUIGNARD: *Recherches d'Embriogénie végétale comp. Legum.* Ann. Sc. Nat. VI serie, vol. XII, 51-167, Tav. VIII, il quale espone lo sviluppo del sacco embrionale per parecchie genistee giungendo a risultati perfettamente concordi ai sovraesposti dovendosi ritenere le tenue differenze com dovute a variazioni specifiche se non talvolta individuali.

Nella fase di maturità l'ovulo, leggiermente campilotropo (Tav. VI, fig. 17), presenta un sacco embrionale allungato, leggiermente curvo, alquanto più largo nel mezzo che agli estremi. La cellula uovo è accompagnata dalle sinergidi piriformi e sul fondo del sacco giacciono le antipode o più spesso i loro residui. Ho potuto seguire il corso del budello pollinico sino al fondo del canale micropilare contro la volta del sacco embrionale e in un preparato ho potuto osservare chiaramente, ricorrendo al metodo dello Strasburger, i due nuclei generativi in vicinanza dell'apice del budello pollinico, ma il processo di fecondazione mi è sfuggito, molto probabilmente perchè i minuti ovuli della *G. aetnensis* mal si prestano all'uopo.

Dopo la fecondazione il nucleo del sacco embrionale e la cellula uovo entrano in attività.

Quello si segmenta, a dir vero, qualche volta già prima ancora che l'atto fecondativo sia compito, avendo io potuto scorgere parecchi nuclei all'interno del sacco, in fiori che non erano completamente aperti; e dalle segmentazioni successive del nucleo deriva un tappeto endospermico costituito da nuclei liberi ed immersi in uno strato di protoplasma più denso di quello che riempie il restante del sacco embrionale.

Il Guignard ha già osservata e figurata questa prima fase dell'endosperma che, definitiva per le Viciee, è transitoria per la maggior parte delle altre Papilionacee e segnatamente delle Genistee, dove viene seguita dalla formazione di un endosperma a cellule rivestite di membrana. Il Guignard riferisce la formazione di questo secondo endosperma alla attività di quei nuclei liberi del tappeto primitivo che si trovano presso l'embrione ed il sospensore. In questa regione essi entrano in un' attiva segmentazione, si rivestono di membrane cellulari: ed il processo di poi si estende più in basso nelle altre regioni del sacco, salvo che nella parte profonda dove i nuclei liberi si distruggono prima che il tessuto dell'albume vi arrivi (¹). Se vi ha problema in istologia vegetale che sia di difficile soluzione io penso che possa ritenersi appunto questo dei rapporti tra l'endosperma solido (mi sia lecito il chiamarlo così) e il tappeto protoplasmico a nuclei liberi. Le fasi iniziali della formazione dell' albume mi sono sfuggite, ma alcuni fatti sembrano sollevare qualche dubbio intorno alla esposizione del Guignard e vale la pena di riferirli. Questi nuclei liberi del sacco embrionale sono dei grossi nuclei plurinucleolati e vacuolari, oramai degenerati ed incapaci di ulteriore segmentazione, e nel caso speciale della *G. aetnensis* e *candicans*, presentano questo carattere non solo nella regione profonda del sacco embrionale, ma anche in quella micropilare. In alcune sezioni della *G. aetnensis* io li ho veduti tali nelle immediate adiacenze dell' apparato embrionale in una fase nella quale la cellula uovo aveva appena subite poche segmentazioni, e di endosperma solido non si aveva ancora traccia. Mi pare quindi poco probabile che da essi debba procedere il nuovo endosperma.

In un'altra fase io ho potuto osservare nella regione micropilare del sacco embrionale una corona di nuclei molto più piccoli di quelli liberi e più intensamente colorabili, specialmente col carminio boracico, i quali erano situati contro il sospensore, e circondati da un plasma denso e perfettamente distinto da quello nel quale stanno immersi i nuclei liberi. Quale sia l'origine di questa corona di nuclei attualmente io non so dire: ma sta di fatto che l'endosperma solido si costituisce attorno all'embrione, al difuori dello endosperma a nuclei liberi e gradualmente lo respinge verso il fondo del sacco forzandolo a rinvaginarsi entro sè stesso. Questo tappeto endospermico primitivo o rudimentale, che voglia

---

(¹) l. c. p. 82-83.

chiamarsi, forma così una vescica perfettamente distinta dall'endosperma solido, ed ha probabilmente l'ufficio di digerire i tessuti della nocella e parzialmente quelli dei tegumenti, elaborando nel suo interno dei materiali nutritizii che vengono poi assorbiti dall'endosperma solido. Di fatto è esclusivamente a contatto con esso che i tessuti nocellari e tegumentari vengono digeriti ed è in contatto con esso o meglio nelle sue vicinanze che l'attività di segmentazione dell'endosperma solido è più marcata.

Questo albume delle leguminose per l'attività segmentatrice delle sue cellule cresce rapidamente sino a riempire tutta la cavità del sacco embrionale che diventa sempre più ampia in seguito al riassorbimento graduale e completo del tessuto nocellare e del tegumento interno. A misura però che esso si estende alla sua periferia; in contatto coll'embrione invece si riassorbe e viene digerito alla sua volta sino a che ne resta solo una sottile membranella tutto all'intorno.

Le membrane cellulari di questo tessuto restano a lungo sottili, e solo quando l'embrione è in una fase di sviluppo molto progredita cominciano ad inspessirsi ed a subire la trasformazione caratteristica in mucilaggine. Il Nadelmann (1) ha studiato anche egli il processo d'inspessimento di queste membrane cellulari nella *Genista tinctoria* e ne conclude che gli strati d'inspessimento si depongono qui per apposizione sotto forma di strati secondarii mucilaginizzati, e di una lamella terziaria che resta costantemente cellulosica. Il Nadelmann non fa che estendere anche in questo caso le vedute della scuola dello Tschirsch (2) sulla genesi degli strati d'inspessimento muciparo, e certo vi hanno molti casi e molti fatti che vengono in appoggio alla tesi dello Tschirsch e dei suoi scolari. Nel caso però della *G. aetnensis* e dello *Spartium junceum* non mi pare che tale teoria venga confermata. Anzitutto il fatto che gli strati secondarii reagiscono per un certo tempo alla maniera della cellulosa, quantunque più debolmente, mentre nell'interno della cellula esistono degli accumuli di vera mucilaggine a riempire le vacuole mi sembra già di tale importanza da mettere, per questo caso speciale, in mora le vedute del Nadelmanu, tanto più che la mucilaginizzazione non avviene contemporaneamente su tutta la superficie della membrana cellulare: ma comincia dagli angoli e dagli spigoli di queste cellule poliedriche e quindi si estende alle faccie. In questa fase nei preparati trattati coi reattivi della cellulosa io ho sempre veduto il protoplasma separato dagli strati mediani della membrana cellulare per una sottile falda di cellulosa, la quale reagiva così nettamente come la lamella primaria: più tardi quando il processo aveva invaso tutta la superficie della membrana, tale sottile falda di cellulosa non era sempre visibile con uguale chiarezza ma, con un pò di attenzione, si giungeva a metterla in evidenza specialmente nei preparati trattati con acetato di piombo, quindi acqua di Javelle e, dopo lavatura, coi preparati jodici. Per me quindi la lamella terziaria del Nadellmann e del Wallichzeck non ha qui il valore di formazione posteriore agli strati mucilaginizzati, ma semplicemente di strato interno della membrana primitiva, strato che non subisce la trasformazione mucipara propria degli strati intermedii. È l'ipotesi più antica ed, a mio avviso, qui meglio rispondente alla realtà. Amido transitorio non ho mai incontrato nelle cellule dello albume, ma soltanto delle goccie di mucilaggine le quali, dapprima abbondantissime e spesso confluenti in una massa sola, vengono poi riassorbite senza alcun dubbio in prò degli inspessimenti della membrana.

---

(1) l. c. p. 59-62.

(2) Tschirsch, *Angewandte pflanzenanatomie*. p. 200-205. — Walliczek, *Studien uber Membranschleine*. l. c. p. 275.

I granuli d'aleurone e le sostanze grasse compaiono in una fase anche più avanzata, quando cioè il seme, completamente evoluto, comincia a disseccarsi, secondo il processo che sarà esposto a proposito dell'embrione.

Contemporaneamente all'evoluzione dell'endosperma procede quella dell'embrione sul tipo già illustrato del Guignard (1) pel *Cytisus laburnum*, *C. alpinus*, *Spartium junceum*, ecc., ecc.

La cellula uovo fecondata si divide ben presto in due sovrapposte, delle quali la superiore è più grande, e darà luogo al sospensore; l'inferiore più piccola formerà l'embrione.

---

(1) l. c. p. 74-80.

Le segmentazioni della cellula madre del sospensore avvengono nella *G. aetnensis* e *candicans* alquanto più regolarmente che per la *Sp. junceum* e pei *Cytisus* studiati dal Guignard. Si forma infatti dapprima per segmentazioni trasversali una semplice fila di cellule; più tardi le superiori subiscono delle segmentazioni oblique e le inferiori prevalentemente longitudinali, in modo da dare origine ad un corpo clavato il quale si assottiglia verso la regione occupata dall'embrione. Le cellule superiori, quelle cioè della parte rigonfia della clava, sono molto più voluminose di quelle della parte inferiore, le quali si confondono gradualmente cogli elementi dell'embrione. La formazione del sospensore procede molto più rapidamente di quella dell'embrione: ed esso è già costituito da un gruppo di 7-8 cellule quando la cellula madre dell'embrione è appena sdoppiata. Le prime segmentazioni di questa cellula avvengono regolarmente secondo le tre direzioni dello spazio; e gli ottanti, per segmentazioni pericline, danno subito origine ad un dermatogeno e ad un tessuto sottostante, nel quale si può riconoscere nelle buone sezioni la distinzione in periblema e pleroma fin già dalla fase di embrione globulare. In seguito, data la piccolezza degli elementi, riesce difficile seguire ulteriormente il processo segmentativo, ed anche a me come al Guignard è riuscito impossibile stabilire se in fondo al sospensore si abbia o no una cellula complementare (ipofisi) la quale completi la chiusura della estremità radicale. Il passaggio dalla forma globulare dell'embrione a quella allungata è molto rapida e determinata prevalentemente da un subito e notevole allungamento dei singoli elementi della regione intermedia del giovane embrione, piuttosto che da una attiva prolificazione cellulare in questa regione. All'estremità anteriore di quest'embrione l'attività segmentatrice si accentua ai lati della fronte embrionale e si arresta lungo una linea parallela alla faccia del seme. Si costituiscono così due sollevamenti l'uno di fronte all'altro, i quali sono i primordî dei cotiledoni, e s'ingrandiscono allargandosi in mezzo all'endosperma, che viene respinto contro le pareti del sacco embrionale.

Le membrane cellulari dell'embrione restano, durante le varie fasi di sviluppo, costantemente cellulosiche e sottili ed il corpo protoplasmico disseminato di numerose vacuole e ricco di pallidi cloroplasti amiliferi.

Questo amido viene poi riassorbito completamente verso l'epoca di maturazione del seme e cede il posto a delle gocciole d'olio.

Secondo il Rendle (1) ed il Belzung (2) i granuli d'aleurone delle Leguminose (*Lupinus digitatus, mutabilis, Faba vulgaris, Pisum sativum, Cytisus*, ecc. ecc., si deporrebbero direttamente in seno al protoplasma quando l'embrione è giunto a riempire il sacco embrionale. Questi granuli, dapprima omogenei, diverebbero in seguito vacuolari, potendo presentare da una a molte vacuole a seconda dei casi, talchè nel secondo caso essi avrebbero una struttura alveolare. Io non posso confermare per la *G. aetnensis*, lo *Sp. junceum* e la *G. candicans*, le sole specie che ho studiato al riguardo, le vedute del Belzung. I processi da me adottati per lo studio dei granuli d'aleurone (3) non mi hanno fatto scorgere nulla di simile e del resto il Belzung non indica nella nota citata il procedimento da lui adottato. Posso invece confermare, al contrario, le vedute del Wakker (4) e del Werminski (5). I granuli d'aleurone hanno qui origine dalle vacuole della cellula il cui contenuto va diventando progressivamente più denso e brillante. Nella maggior parte dei casi il numero delle vacuole è numeroso fin da principio. in casi più rari si hanno scarse vacuole le quali, poco prima che l'embrione abbia raggiunto le dimensioni definitive. si frammentano in parecchie. Durante il processo di disseccamento le minute gocciole di olio, ben caratterizzabili sin qui coll'acido osmico, sembrano scomparire o per lo meno divenire indistinte perchè, come si è detto a pagina 16, nell'embrione adulto, la reazione dell'acido osmico si presenta diffusa in tutta la massa cellulare.

Lo sviluppo del tegumento procede nella maniera descritta dal Mattirolo e dal Buscalioni (¹) nella loro memoria, segnatamente pel *Lupinus albus*. Il tegumento seminale corrisponde esclusivamente al tegumento esterno dell'ovulo: perchè tutto il tessuto nocellare ed il tegumento interno vengono completamente digeriti durante l'evoluzione dell'embrione. Il riassorbimento è più precoce nella regione micropilare dell'ovulo, più lento verso la regione occupata dal fondo del sacco embrionale, e non è qui completa che quando l'endosperma secondario e l'embrione avranno riempita completamente la cavità embrionale. Sono appunto i residui di questi tessuti quelli che dànno origine alla membrana basale del Mattirolo.

---

(1) Rendle, *On the developpement of the Aleur. grains in the Lupin*. Ann. of Bot. vol. II, 1888.

(2) Belzung. *Des grains d'aléurone chez quelques Papilionacées*. Journal de Botan. Mars 189 n.° 6-7.

(3) Vedi retro p. 13.

(4) H. I. Wakker. *Studien über die Inhaltskörper*. Jahrb. für wissenschaft. Bot. Vol. XIX, p. 397.

(5) F. Werminski. *Ueber di Nat. der. Aleur.* Ber. der. Deut. Bot. Gesell. Vol VI, p. 199, Tav. 10.

Gli elementi epidermici del tegumento ovulare esterno, che hanno al momento dell'antesi forma regolarmente cubica o quasi, cominciano, poco dopo avvenuta la fecondazione, a mutare di forma: quelli esterni che affiorano nella cavità dell'ovario cominciano ad allungarsi perpendicolarmente alla superficie del seme cominciando dalla regione micropilare e formeranno le Malpighiane: quelli del lato interno in contatto coll'altro tegumento divengon dapprima tabulari, a membrane più robuste ed a lume cellulare più ampie delle restanti cellule tegumentali alle quali sottostanno. In un'epoca più avanzata quando già l'embrione è divenuto fortemente allungato e cominciano ad apparire i cotiledoni, s'iniziano gli inspessimenti caratteristici delle colonnari, mentre gli elementi sottoposti a queste divengono, specialmente nella regione chilariale ramosi.

Nella regione chilariale la duplice fila di Malpighiane si organizza di buon'ora anche essa: quantunque i suoi elementi tardino poi molto ad assumere la struttura definitiva, restando più a lungo ricche di protoplasma e succo cellulare: e più tardi ancora cominciano gli inspessimenti caratteristici della lamina chilariale. Non meno interessanti sono le modificazioni che avvengono nelle altre parti del fiore e segnatamente nelle pareti dell'ovario dopo la fecondazione.

Nella *G. aetnensis* ed in generale nelle specie ad apparato dicogamico a scatto nettamente costituito, dopo l'impollinazione la carena e le ali

---

(¹) l. c.

si deflettono e, sia perchè si lacerino al punto di inginocchiatura, sia perchè l'unghia è estremamente debole in confronto allo sviluppo della lamina, dopo rimaste penzoloni per qualche tempo, finiscono per distaccarsi e cadere.

Il vessillo resta più a lungo sul fiore ma finisce per distaccarsi anche esso col processo descritto dal Reinke (1), mentre il tubo staminale fenduto resta aderente alla porzione dorsale del legume in forma di una trasparente e sottile laminetta.

Il calice persiste pure nel frutto ma non subisce modificazioni anatomiche di qualche entità se non un limitato inspessimento delle membrane del suo parenchima e un notevole accumulo di druse di ossalato di calce.

Più profonde sono le modificazioni che si avverano nell'ovario. Le pareti di questo comprendono, all' atto dell' antesi fiorale, un' epidermide esterna, un parenchima tubulare, un parenchima tessellare ed un' epidermide interna. Lungo la sutura dorsale corre un fascio fibrovascolare, lungo la ventrale ne corrono due, i quali inviano alternatamente dei fascetti negli ovuli.

Nel frutto adulto all' incontro, noi incontriamo procedendo dall'esterno all'interno, un'epidermide colle membrane esterne fortemente inspessite e cuticularizzate, seguita da 5 a 6 piani di grandi cellule di un parenchimo povero di meati e contenente oramai soltanto dell'aria e degli incospicui residui protoplasmici: un sottile reticolo di fasci non accompagnato da tessuto meccanico ed immersi in un delicato parenchima anche esso ridotto alle sole membrane cellulari: poi una robusta lamina di sclerenchima che si estende per tutta la superficie della valva arrestandosi ai fasci suturali, ed infine uno o più piani cellulari parenchimatosi, dei quali però restano insieme all'epidermide interna solo i residui.

Lungo la sutura dorsale il fascio fibrovascolare è accompagnato da un robusto cordone, a sezione semicircolare, di fibre meccaniche, e due robusti cordoni consimili accompagnano i due fasci placentari. Questi due fasci placentari ed i relativi cordoni meccanici non si fondono mai lungo la linea mediana, ma restano separati da due piani cellulari di un parenchima a pareti cellulosiche e sottili il quale rappresenta l'epidermide dei bordi della foglia saldatasi insieme, per costituire la cavità dell' ovario.

---

(1) C. Reinke, *Ueber anat.* Verhand. Bot. Iahrb. Vol. XVI, p. 666.

Di questi varii tessuti il parenchima situato sotto l'epidermide esterna costituito da elementi molto voluminosi, deriva dal parenchima tubulare del giovane ovario; parenchima tubulare, che si è mantenuto per molto tempo in attiva funzione assimilatrice, contribuendo col suo lavoro alla costruzione del pericarpio ed alla maturazione del frutto. Le attive segmentazioni che, non ostante l'attività della funzione clorofilliana, vi sono avvenute, ed il rapido accrescimento delle singole cellule hanno finito col sopprimere i meati intercellulari verso il momento in cui l'attività assimilatrice diventava superflua.

Il parenchima tessellare ad elementi minuti e pareti sottili attorniante la delicata rete vascolare delle valve deriva dal parenchima tessellare profondo del fiore in antesi, ed i fasci fibrovascolari stessi (esclusi quelli delle suture) prendono origine appunto per ripetute segmentazioni di alcuni elementi appartenenti al piano esterno di detto parenchima tessellare conformemente alle osservazioni del Famintzin. Essi cominciano a costituirsi poco dopo la fecondazione e rapidamente assumono la loro struttura definitiva. Comprendono poche e delicate trachee spirali situate per lo più alla periferia del fascio ed un gruppo centrale, di minuti vasi crivellati e cellule cambiformi.

Tutti i tessuti sottoposti a questo parenchima provengono direttamente dall'epidermide interna (1).

Questa, che al momento dell'antesi, o meglio poco prima, è semplice, comincia a sdoppiarsi in due piani sovrapposti, dei quali quello confinante colla cavità dell'ovario costituirà almeno provvisoriamente l'epidermide interna dell' ovario, l' altro un meristema secondario che per ripetute segmentazioni (Tav. VI, fig. 9-12) darà origine allo strato meccanico

---

(1) CAVE CARL, *Structure et develloppement du fruit*. Ann. Sc. Nat. Botanique, Serie V, Vol. X, p. 123, è giunto da tempo a conclusioni simili almeno per quel che riguarda il *Th. multiflorus*.

o scleroso delle valve. Questo strato meccanico consta di tre o quattro piani di fibre acuminate, a sezione cuneiforme dirette obliquamente rispetto l'asse longitudinale del frutto, ed intimamente connesse fra loro (Tav. VI, fig. 10*b*, 12) le quali sono fortemente inspessite e lignificate. Lo strato epidermico che le riveste qualche volta resta semplice (Tav. VI, fig. 12) ma più spesso si segmenta attivamente di nuovo dopo essersi allungato (Tav. VI, fig. 10, 11 *stm*) dando origine ad un delicato parenchima che verso la maturità del frutto si essica e distrugge. È il processo segnalato per primo, come fu detto dal Cave, ed in seguito confermato dal Famintzin (¹) e da altri.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Fig. 1. Sezione longitudinale di un meristema apicale di *G. aetnensis*: *d* dermatogeno, *pe* strato esterno del periblema, il quale in *pe* e *pe* si sdoppiato per costituire i primordii di una foglia: *pi* strato interno del periblema; *pl* pleroma (2-8-160) (²).

» 2. Sezione longitudinale di mer. apic. di *G. aetnensis* con una foglia in via di sviluppo: *a* regione distale od apicale della foglia, *b* meristema intercalare della foglia e regione articolare della lamina sul picciuolo, *c* regione basale (2-7-130).

» 3. Sez. attraverso la regione chilariale dei tegum. semin.: *ar.* arillo, *a'* cellule di rinforzo, *a* malpighiane, *b* colonnari, *c* strato profondo, *b'* cellule stellate, *lch* lamina chilariale.

» 4. Sezione longitudinale dei teg. sem. attraverso la stessa regione: *ca* canale micropilare, *fo* funicolo, *a* Malpighiane *b* colonnari, *r* ramo principale del rafe, *r'* ramo secondario (schematico).

(¹) l. c. p. 14-16.

(²) I numeri compresi tra parentesi, quando manchi altro schiarimento, indicano il primo l'oculare, il secondo l'obbiettivo, il terzo la lunghezza del tubo alla quale fu eseguito il disegno colla camera chiara (Microscopio Koritska).

Fig. 5. Sezione attraverso lo strato esterno e mediano nell'albume di *G. aetnensis*: *a* strato a glutine. *b* elementi dello strato mediano indicati solo dalla lamella mediana, *c* e *d* cellule della stessa regione nella quale sono indicati gli inspessimenti mucipari *d*, e la lamella mediana *c* (2-7-160).

» 6. Sezione attraverso un cotiledone di *G. aetnensis*: *a* ep. pagina superiore. *b* palizzata, *c* tessuto parenchimatico destinato a trasformarsi in aeratore. Alcune cellule sono indicate col solo contorno, altre mostrano anche il reticolo protoplasmico dopo la dissoluzione dei materiali di riserva (2-8-260).

» 7. Strato profondo dell'albume dopo il trattamento coll'acqua di Javelle (2-7-160).

» 8. Cellule del parenchima cotiledonare dopo la dissoluzione dei materiali di riserva: *a* spazii già occupati dal materiale di riserva. *b* nucleo e plastiduli. *c* pareti degli alveoli protoplasmici (oc. comp. 4 : ob. apoc. 2 mm. ap. 130-160).

TAVOLA II.

Fig. 1. Sezione attraverso l'asse ipocotile al passaggio tra la radice ed il fusto. *a* endoderma. *b* gruppi di trachee. *c* gruppi di fibre del libro. *d* membrana rizogena (2-7-160).

» 2. Sezione attraverso una radice primaria della plantula: *a* endoderma: *a* membrana rizogena, *b* gruppi di vasi acquiferi. *c* libro molle (2-9-130).

» 3. Epiderm. cotiled. vista di faccia: *a* cellule iniziali degli stomi. *b* cellule epidermiche normali.

» 4. Sezione schematizzata di una sezione condotta sopra il 2.° nodo epicotile della plantula di *G. aetnensis*: *fc* fasci costali fronteggiati dai relativi cordoni meccanici *cm*: *fi* fasci intercostali.

» 5. Sezione schem. attraverso un virgulto di pianta adulta. Le lettere corrispondono a quelle della figura precedente.

» 6. Sezione attraverso una radice nella quale s'iniziano le formazioni suberose: *a* sughero. *b* fellogeno derivato dallo sdoppiamento della membrana rizogena primitiva. *c* membrana rizogena (2-9-130).

TAVOLA III.

Fig. 1. Terminazione del fascio vascolare mediano della foglia: *d* cellule epidermiche, *b* semilunari, *c* parenchima epitemiale, *a* serbatoi acquiferi tracheidiformi (2-7-130).

» 2. Sezione attraverso la pag. super. della foglia: *a* stoma. *lm* lamella mediana delle cellule mucipari. *m* strati mucilaginizzati (2-7-130).

» 3. Decorso dei fasci nella regione apicale della foglia: *fm* fascio mediano.

fl fasci laterali, *r* ramificazione a pettine della estremità dei fasci (schematica).

Fig. 4. Sezione attraverso l'epidermide mucipara di *G. aetnensis*: *cm* cellule mucipare: *fl* flagello, *m* manico, *p* piede del pelo (2-9-160).

» 5. Epidermide delle vallecole di un giovane virgulto di *G. aetnensis* vista di faccia (2-7-190).

» 6. Decorso dei fasci nella regione basale della foglia: *nl* fasci laterali, *nm* f. mediano, *st* fasci stipulari, *art* articolazione del lembo sul picciuolo (schematica).

» 7. Papille della pagina superiore della foglia (2-7-130).

» 8-10. Diagrammi fogliari delle plantule di *G. radiata*, *G. aetnensis* e *G. florida*.

» 11. Decorso ed anastomosi delle nervature foliari nella *G. aetnensis*.

TAVOLA IV.

Fig. 1. Sezione attraverso uno solco di *G. aetnensis*: *a* cellule epid. normali, *b* semilunari, *d* annesse, *c* camera respiratoria interna (2-9-130).

» 2. Sezione sui lati di una costola di un germoglio più sviluppato: *a* epid., *b* palizzata, *c* elementi meccanici all'inizio della loro metamorfosi, *d* guaina collettrice (2-7-130).

» 3. Sezione longit. attraverso ad una vallecola allo stadio della fig. 1.ª: *a* ep., *b* palizzata, *b'* strato profondo del clorenchima, *c* guaina collettrice, *d* lacune aerifere (2-7-130).

» 4. Sezione condotta attraverso un ramo più vecchio della Fig. 2: *a* epidermide, *b* semilunari, *d* cellule annesse, *f* manico e flagello del pelo, *e* piedi del pelo (2-7-160).

» 5. Sezione attraverso il cilindro centrale di un virgulto di *G. aetnensis*: *fl* floema, *c* cambio, *rm* raggi midollari, *x* vasi acquiferi, *fl* fibre pericicliche (2-8-130).

» 6. Epidermide *a* ed ipoderma *b* sul dorso delle costole in sez. longitudinale (2-8-130).

» 7. Elementi dello strato ipodermico sdoppiato in due piani *b* e *b'* e relative comunicazioni protoplasmiche *(c)* (2-9-160).

» 8. Sezione attraverso un gruppo di fibre corticali: *d* fibre con ispessimenti secondarii mucilaginizzati, *a* strato ipodermico con ispessimenti collenchimatici, *c* cellule epidermiche (2-9-160).

TAVOLA V.

Fig. 1. Tracheidi del legno di *G. aetnensis*: *a* tracheidi confinante con un raggio midollare, *b* immersa nelle fibre sostitutrici.

Fig. 2. Gruppo di elementi cambiformi del libro in sez. long.

» 3. Vaso crivellato con relativa cellula annessa e due cambiformi.

» 4. Vaso crivellato dopo trattamento coll'acqua di Javelle.

» 5. Fibre sostitutive isolate dal legno di *G. aetnensis*: *a* con fenditure oblique *b* con sottili inspessimenti spirali.

» 6. Elemento dell'endoxilo: *a* lignificato, confinante con due cellule midollari *b*.

» 7. Fibre meccaniche del legno di *G. aetnensis*.

» 8. Liste d'inspessimento nel giovane parenchima corticale di radice di *G. aetnensis*.

» 9. Cellule cambiformi del floema radicale di *G. aetnensis* colle identiche liste d'inspessimento.

» 10. Elementi sugherosi del fusto di *G. aetnensis* (*a*) inframezzati da elementi sclerosi *b*.

» 11. Fase primordiale della giovane antera: *d* dermatogeno, *pe* periblema, *pl.* pleroma.

» 12. Fase più avanzata della precedente: *a* cellula primordiale della loggia dell'antera.

» 13. La cellula primordiale si è già segmentata in due formando l'archespora all'interno *c*.

» 14. Fase piu avanzata della precedente. Vi si distinguono oltre all'epidermide (*e*) e l'archespora *d* che ha già subita una prima segmentazione: il piano di cellule che darà origine allo strato fibroso, *str.* il tappeto *e* e lo strato intermedio che verrà riassorbito.

TAVOVA VI.

Fig. 1. Sezione attraverso un picciuolo fiorale di *G. aetnensis* sotto il piano d'emersione delle bratteole. I fasci vascolari sono riuniti in due gruppi principali.

» 2. Sezione ad un livello superiore. In *a* si staccano i fasci destinati alle bratteole.

» 3. Sezione ad un livello superiore al piano delle bratteole. I fasci formano una cerchia regolare.

» 4. La cerchia si è già scissa alla base del fiore in due concentriche. Dalla esterna derivano i fasci calicinali *a* ed i corollini *a*: l'interna è ancora semplice.

» 5. La cerchia interna si è scissa a sua volta in due cerchie concentriche. *cb* fasci calicinali, *s* fascio vessillare, *a* fasci alari, *ca* fasci carenali, *st* fasci staminali, *g* fasci gineceali.

» 6. Sezione attraverso l'unghia del vessillo: *a* fasci vascolari. La porzione scura indica il parenchima lignificato.

» 7-12. Sezioni mostranti la successiva evoluzione dello endocarpo e quelprende origine da un strato di meristema. *a* costituitosi a spese dello epidermide interna dell'ovario Nelle figure 10-11 questo meristema dopo costituito lo strato fibroso ha formato tra questo e l' epidermide interna secondaria uno strato parenchimatoso. Nella figura 12 questo strato fa difetto e l' epidermide poggia direttamente sullo strato fibroso.

Fig. 13. Strato fibroso dell' antera.

» 14-17. Evoluzione del sacco embrionale. *x* Archespora, *a* cellula apicale e sue derivate: *b*. *b'*. b^1 cellula subapicale e sue derivate, la più profonda delle quali diviene la cellula madre del sacco propr. detto. *m* micropilo. *fe* tegumento esterno. *fi* tegumento interno, *n* nocella. *o* apparato ovulare. *as* nucleo secondario del sacco embrionale. *an* antipode

C. AVETTA.

FLORA CRITTOGAMICA DELLA PROVINCIA DI PARMA

Prima contribuzione.

L' Erbario privato del compianto prof. G. Passerini, messo gentilmente a mia disposizione dalla famiglia di lui, è ricco di molto materiale crittogamico raccolto nel territorio parmense e specialmente nei dintorni della città, in parte determinato dal Passerini stesso, in parte da studiare, ma in gran maggioranza inedito, fatta eccezione pei Funghi e per le Alghe e per alcune specie di altri gruppi di Crittogame che vennero pubblicate nell' Erbario crittogamico italiano.

Ho intrapreso lo studio e la revisione di questo prezioso materiale, cui si va man mano aggiungendo il frutto delle mie raccolte, incominciando dalle Briofite, di cui dò qui un primo elenco di circa un centinaio di specie, ordinato alfabeticamente.

Oltre alle opere fondamentali citate che mi hanno servito per lo studio ed il controllo, mi sono valso per la sinonimia dei generi e delle specie dei Muschi del ricchissimo *Index bryologicus* del Paris, almeno per quella parte che è stata finora pubblicata.

Parma, Febbraio 1897.

C. Avetta.

EPATICHE.

1. **Frullania dilatata** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 27. – De Not. App. Nuov. Cens. Ep. it. in Mem. Acc. Tor., ser. II, tom. XXII, p. 374. Tav. IV, fig. 19.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 325; ser. II, n. 1026.

Vigheffio. Collecchio. Rigoso, Rondebecco (Cisa) sugli alberi.

2. **Frullania Tamarisci** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 28. — De Not. App. Nuov. Cens. Ep. it. (l. c.) p. 376, Tav. IV, fig. 20.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 827: ser. II, n. 1120.

In un castagneto su di un masso a Costa Gabardi (Berceto).

3. **Hepatica conica** (L.) Lindbg. — *Conocephalus conicus* Dmrt. Hep. Eur. p. 155.

Exs. *Fegatella conica* Corda, in Erb. critt. it. ser. I, n. 180.

Bosco di Corniglio.

4. **Lunularia cruciata** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 147.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 267.

Sulla terra in un orto delle Scuole tecniche (Parma).

5. **Metzgeria furcata** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 139.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 159, 710.

Collecchio, Berceto in terra tra' muschi.

6. **Pellia Epiphylla** (Dill. L.) Gott. — Dmrt. Hep. Eur. p. 145.

Exs. Erb. critt. it, ser. I, n. 1318.

Alla cascata di Fragno. Cassio, nello stillicidio di una fontana.

7. **Porella platyphylla** (L.) Lindbg. β *major* Lindbg. — *Madotheca platyphylla* Dmrt. β *major* Dmrt. Hep. Eur. p. 23.

Exs. *Madotheca platyphylla convexula* Nees, in Erb. critt. it. ser. I, n. 324,

A S. Pellegrino sugli alberi annosi.

8. **Radula complanata** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 31.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 858.

Collecchio, S. Pellegrino, nei boschi.

9. **Reboulia hemisphaerica** (L.) Raddi. — *Asterella hemisphaerica* P. de B., Dmrt. Hep. Eur. p. 154.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 181; ser. II, n. 613.

Monte Prinzera, Collecchio, Varano dei Marchesi, in luoghi umidi ombreggiati.

10. **Riccia fluitans** L. — *Ricciella fluitans* A. Br., Dmrt. Hep. Eur. p. 171.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 515; ser. II, n. 614.

Parma, nelle fosse a levante del Castello.

11. **Riccia natans** L. — *Ricciocarpus natans* Corda, Dmrt. Hep. Eur. p. 172.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1160.

Parma, nelle fosse del Castello.

12. **Scapania nemorosa** (L.) Dmrt. Hep. Eur. p. 38.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 266; ser. II, n. 958.

Ranzano.

MUSCHI.

1. **Amblystegium serpens** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II. p. 709. — De. Not. Epil. p. 153.

A Collecchio, nell' Orto Botanico, a Baganzola e Marsano appiè degli alberi sulle rive dei fossi.

2. **Amblystegium subtile** (Hedw.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II. p. 706. — De Not. Epil. p. 155. — *Leskea subtilis* De Not. Syllab. n. 82.

Sulla sponda della vasca nella serretta calda dell'Orto Botanico.

3. **Anomodon viticulosus** (L.) Hook. et Tayl. — Schimp. Syn. II. p. 601. — De Not. Epil. p. 250; Syllab. n. 98. — *Neckera viticulosa* Hedw. Sp. Musc. tab. 48.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 164; ser. II. n. 308, 1410.

Vigheffio, appiè dei vecchi alberi ed ovunque molto sparso.

4. **Atrichum undulatum** Pal. Beauv. — Schimp. Syn. II. p. 528. — *Catharinea undulata* Web. et Mohr., De Not. Epil. p. 343. — *Polytrichum undulatum* Hedw. Sp. Musch. p. 98.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 1209.

Collecchio, ai margini dei boschi.

5. **Barbula gracilis** Schw. — Schimp. Syn. II. p. 210. — Schwaegr. Suppl. I. p. 125. tab. 34. — *Tortula gracilis* Schleich. — De Not. Epil. p. 552; Musc. ital. I, p. 57, tab. 28.

Berceto; Vigheffio, lungo l'argine della Baganza.

6. **Barbula intermedia** Schimp. Syn. II. p. 229. — *Tortula intermedia* De Not. Epil. p. 540. — *Tortula ruralis* δ *crinita* De Not. Musc. ital. I, p. 36, tab. 15.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 461.

Montagnana; Monte Prinzera.

7. **Barbula muralis** (L.) Timm. — Schimp. Syn. II, p. 201. — *Tortula muralis* Hedw. — De Not. Epil. p. 536; Musc. it. I. p. 31, tab. 12.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 510.

Sulle pietre e sui muri dell'Orto Botanico; al Monte Prinzera, a Torrechiara ed ovunque comunissima.

8. **Barbula ruralis** (L.) Hedw. Sp. Musc. I. p. 121. — Schimp. Syn. II, p. 229. — *Tortula ruralis* Schwaegr. — De Not. Epil. p. 538. — Musc. ital. I, p. 35, tab. 14.

Berceto, sui muri a secco.

9. **Barbula subulata** (L.) P. B. — Schimp. Syn. II, p. 223. — *Tortula subulata* Hedw. — De Not. Epil. p. 545; Musc. ital. I. p 46. tab. 21. — Hedw. Sp. Musc. I, tab. 27.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 317; ser. II, n. 510.

Collecchio. Varano dei Marchesi nei boschi; Berceto sui muri a secco.

10. **Barbula tortuosa** (L.) Web. et Mohr. — Schimp. Syn. II, p. 218. — Schwaegr. Suppl. I, p. 129. tab. 33. — *Tortula tortuosa* Hedw.; De Not. Epil. p. 556. — Musc. ital. I, p. 66, tab. 39.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 919.

Rondebecco; Monte Prinzera.

11. **Barbula unguiculata** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 203. — *Tortula unguiculata* Brid.; De Not. Epil. p. 548. Musc. ital. I, p. 49, tab. 23.

Exs. Erb. critt. it. ser. II. n. 754.

Appiè degli alberi nell'Orto Botanico: nell'alveo della Baganza a Vighetlio: sul Monte Prinzera ed ovunque comunissima.

12. **Bartramia ithyphylla** Brid. — Schimp. Syn. II. p. 510. — De Not. Epil. p. 265.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1010.

Alpe di Succiso.

13. **Bartramia pomiformis** var. **crispa** Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 511. — De Not. Epil. p. 264.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 555.

Boschi di Sala.

14. **Brachythecium populeum** (Hedw.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 656. — De Not. Epil. p. 121.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 554.

Collecchio, sugli alberi nei luoghi ombrosi.

15. **Brachythecium rutabulum** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 653. — De Not. Epil. p. 109.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 160; ser. II. n. 1003.

Sulle mura della città presso S. Barnaba.

Noceto, nella villa Sanvitale sui sassi.

Collecchio, Vigheffio, appiè dei vecchi alberi.

16. **Brachythecium salebrosum** (Hoffm.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 641. — De Not. Epil. p. 119. — *Hypnum salebrosum* Hoffm. — De Not. Syllab. n. 39.

Alpe di Succiso, sopra un faggio giacente e fracido.

17. **Brachythecium velutinum** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 648. — De Not. Epil. p. 125. — *Hypnum velutinum* L.: De Not. Syllab. n. 33.

Collecchio, nei boschi.

18. **Bryum argenteum** L. — Schimp. Syn. II, p. 448. — De Not. Epil. p. 410; Syllab. n. 150.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 508.

Nell' alveo della Baganza a Vigheffio.

19. **Bryum caespiticium** L. — Schimp. Syn. II, p. 443. — De Not. Epil. p. 397.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 408; ser. II, n. 554.

Langhirano, su vecchi muri in riva alla Parma. Alpe di Succiso.

20. **Bryum capillare** (L.) — Schimp. Syn. II, p. 449. — De Not. Epil. p. 394. — Hedw. Sp. Musc. I, p. 182.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 1412.

Noceto; Collecchio: Berceto, sui muri a secco.

21. **Bryum erythrocarpum** Schw. — Schimp. Syn. II, p. 436. — De Not. Epil. p. 398; Syllab. n. 154.

Collecchio, nei boschi.

22. **Bryum versicolor** A. Br. — Schimp. Syn. II, p. 439. — De Not. Epil. p. 401.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 507.

Collecchio.

23. **Camptothecium lutescens** (Huds.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 635. — *Brachythecium lutescens* De Not. Epil. p. 115. — *Hypnum lutescens* Huds.; De Not. Syllab. n. 38.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 2.

Collecchio, nei boschi ombrosi sulla terra.

24. **Ceratodon purpureus** (L.) Brid. — Schimp. Syn. II, p. 135. — De Not. Epil. p. 568. — *Dicranum purpureum* Hedw. Sp. Musc. p. 136, tab. 36. — *D. purpurascens* Hedw. l. c. p. 137, tab. 35.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 260; ser. II, n. 509.

Collecchio, nei boschi cedui. Alla Cisa, al Monte Cajo, al Lago Santo sorgenti della Parma).

25. **Dicranella varia** (Hedw.) Schimp. Syn. II, p. 74. — De Not. Epil. p. 639. — *Dicranum varium* Hedw.; De Not. Syllab. n. 295.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 823; ser. II, n. 460.

Collecchio, nella stoppia. Alla Cisa, in terra.

26. **Dicranum fuscescens** Turn. — Schimp. Syn. II, p. 89. — De Not. Epil. p. 621. — *Dicranum congestum* Brid.; De Not. Syllab. n. 286.

Monte Molinatico, in luoghi uliginosi.

27. **Dicranum scoparium** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 91. — De Not. Epil. p. 619. — Schwaegr. Suppl. I, p. 162, tab. 42.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 319; ser. II, n. 1021.

Monte Cajo; boschi di faggio presso la Cisa.

28. **Didymodon rubellus** (Roth.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 160. — De Not. Epil. p. 504. — *Weissia curvirostra* Brid.; De Not. Syllab. n. 315.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 412.

Monti sopra Berceto, al margine dei boschi di faggio.

29. **Ditrichum pallidum** (Schreb.) Hpe. — *Leptotrichum pallidum* Hpe.; Schimp. Syn. II. p. 144. — De Not. Epil. p. 513. — *Didymodon pallidus* Arn.; De Not. Syllab. n. 265.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1019.

Noceto. Sala Baganza, in terra nei boschi.

30. **Encalypta vulgaris** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 341. — De Not. Epil. p. 324. — Syllab. n. 356.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 917.

Monte Prinzera.

31. **Entosthodon ericetorum** (Bals. et De Not.) C. Müll. — Schimp. Syn. II. p. 378. — De Not. Epil. p. 454. — *Physcomitrium Bomplandii* De Not. Syllab. n. 372.

Collecchio: Noceto, nei boschi sulla terra argillosa.

32. **Eucladium verticillatum** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II. p. 45. — *Weisia verticillata* Brid. — Schwaegr. Suppl. I. p. 71. Tab. 20. — De Not. Epil. p. 598.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 755.

Alla cascata di Fragno. Nel rio sulle rupi alla Golotta-Varsi.

33 **Eurhynchium praelongum** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II. p. 673. — *Rhynchostegium praelongum.* De Not. Epil. p. 86. — *Hypnum praelongum* L.; De Not. Syllab. n. 45.

Parma, in un orticello umido, ombroso, presso le scuole tecniche in S. Paolo.

34. **Eurhynchium striatum** (Schreb.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 666. — *Rhynchostegium striatum* De Not. Epil. p. 76.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 308.

Collecchio, nei boschi.

35. **Fissidens incurvus** (W. et M.) Schwaegr. Suppl. I, tab. 49. — Schimp. Syn. II, p. 112. — De Not. Epil. p. 485.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 320.

Monte Ferloso, nei boschi d'abeti sulla terra.

36. **Fissidens pusillus** Wils. — Schimp. Syn. II, p. 113. — Milde, Bryol, Siles. p. 82.

Collecchio, nei boschi presso la fontana, sur un sasso marcio.

37. **Fissidens taxifolius** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 118. — De Not. Epil. p. 481. — Hedw. Sp. Musc. p. 155, tab. 39.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1407.

Collecchio, sulla terra nei boschi.

38. **Funaria calcarea** Wahl. — Schimp. Syn. II. p. 382. — *F. mediterranea* Lindb.: De Not. Epil. p. 449. — *F. Mühlenbergii* Br. et Sch.; De Not. Syllab. n. 183.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1153.

Vaestano, su di un muro.

39. **Funaria hygrometrica** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 384. — De Not. Epil. p. 446.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 266; ser. II. n. 505. 1413.

Sui muri, sul terreno, ovunque comunissima.

40. **Grimmia apocarpa** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II. p. 242. — *Schistidium apocarpum* De Not. Epil. p. 711. — Syllab. n. 319.

Collecchio, sui muri.

41. **Grimmia pulvinata** (L.) Hook. et Tayl. — Schimp. Syn. II, p. 248. — De Not. Epil. p. 691. — *Fissidens pulvinatus* Hedw. Sp. Musc. tab. 40.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1212.

Sui sassi a Berceto e nell'Orto Botanico.

42. **Hedwigia ciliata** (Dicks.) Ehrh. — Schimp. Syn. II. p. 283. — De Not. Epil. p. 717. — *Schistidium ciliatum* Brid.: De Not. Syllab. n. 365 α.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 409; ser. II, n. 556.

Bosco di Corniglio, sui sassi.

43. **Homalothecium sericeum** L. — Schimp. Syn. II, p. 633; De Not. Epil. p. 203.

Exs. Erb. critt. it. ser. 1, n. 162; ser. II, n. 504.

Rondebecco; Monte Prinzera, sui sassi; Torrechiara, sulle quercie ed in generale assai comune sugli alberi.

44. **Hymenostomum crispatum** Nees et Hornsch. — Schimp. Syn. II, p. 36. — De Not. Epil. p. 607.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1112.

Collecchio, sulla terra argillosa.

45. **Hymenostomum microstomum** (Hedw.) R. Br. — Schimp. Syn. II, p. 34. — De Not. Epil. p. 607.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 264.

Valbona (Berceto), nei pascoli.

46. **Hypnum aduncum** Hedw. γ. **Kneifii** Schimp. Syn. II. p. 727. — *Amblystegium Kneifii* De Not. Epil. p. 145.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 1107.

Monte Molinatico, prati torbosi.

47. **Hypnum ambiguum** (De Not.) Jaeg. — *Amblystegium ambiguum* De Not. Epil. p. 144. — *Limnobium ambiguum* De Not. Epil. p. 163.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 758.

Lungo un canale presso Langhirano.

48. **Hypnum commutatum** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 741. — De Not. Syllab. n. 73. — *Amblystegium commutatum* De Not. Epil. p. 149.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 812.

Berceto, nei prati torbosi.

49. **Hypnum cupressiforme** L. — Schimp. Syn. II, p. 755. — De Not. Epil. p. 179. — Syllab. n. 76.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 905.

Collecchio: Sala Baganza, nei prati. Noceto, villa Sanvitale sulle quercie.

50. **Hypnum molluscum** Hedw. — Schimp. Syn. II. p. 769. — De Not. Epil. p. 175. — Syllab. n. 74.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 606.

Lalatta sopra Ranzano, in terra.

51. **Hypnum palustre** L. — Schimp. Syn. II. p. 772. — De Not. Syllab. n. 65. — *Limnobium palustre* De Not. Epil. p. 161.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 906.

Monte Cajo, in un prato uliginoso.

52. **Hypnum purum** L. — Schimp. Syn. II, p. 791. — De Not. Syllab. n. 28. — *Hylocomium purum* De Not. Epil. p. 91.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 651.

Collecchio, nei boschi in terra.

53. **Hypnum uncinatum** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 738. — Hedw. Sp. Musc. I, p. 989. — De Not. Syllab. n. 71. — *Amblystegium uncinatum* De Not. Epil. p. 141.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1104.

Alpe di Succiso, nei boschi di faggio.

54. **Isothecium myurum** (Poll.) Brid. — Schimp. Syn. II, p. 629. — De Not. Epil. p. 209. — *Hypnum myurum* Pollich.: De Not. Syllab. n. 24.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 1407.

Su di un marciapiede di mattoni nell'Orto Botanico. Collecchio, nei boschi.

55. **Leucodon sciuroides** (L.) Schwaegr. — Schimp. Syn. II, p. 574. — De Not. Epil. p. 221. — Syllab. n. 105.

Berceto, appiè degli alberi. Castellarquato, sui castagni.

56. **Mnium affine** Blaud. — Schimp. Syn. II, p. 476. — De Not. Epil. p. 359. — Syllab. n. 177.

Collecchio.

57. **Mnium punctatum** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 489. — De Not. Epil. p. 362. — Syllab. n. 180.

Monte Penna.

58. **Mnium undulatum** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 479. — De Not. Epil. p. 357. — Syllab. n. 181.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 8.

Collecchio, nei boschi.

59. **Neckera crispa** (L.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 568. — De Not. Epil. p. 194. — Syllab. n. 94.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 110.

Tabiano: Varano dei Marchesi, appiè degli alberi.

60. **Orthotrichum anomalum** Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 308. — De Not. Epil. p. 298. — Syllab. n. 187.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 459; ser. II, n. 1013.

Berceto, sui muri a secco.

61. **Orthotrichum cupulatum** Hoffm. — Schimp. Syn. II, p. 313. — De Not. Epil. p. 299. — Syllab. n. 188.

Monte Cajo, sui massi.

62. **Orthotrichum diaphanum** Schrad. — Schimp. Syn. II, p. 333. — De Not. Epil. p. 316. — Syllab. n. 200.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 1016; ser. II, n. 1014.

Sugli alberi e più di rado sulle pietre nell'Orto Botanico.

63. **Orthotrichum rupestre** Schleich. — Schimp. Syn. II, p. 316. — *O. flaccum* De Not. Epil. p. 301. — *O. Sturmii* De Not. Syllab. n. 189.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 818.

Collecchio. sui castagni

64. **Orthotrichum tenellum** Bruch. — Schimp. Syn. II. p. 329. — De Not. Epil. p. 311. — Syllab. n. 193.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1015.

Sugli alberi nell'Orto Linati (Parma).

65. **Phascum bryoides** Dicks. — Schimp. Syn. II, p. 18. — De Not. Epil. p. 734. — Syllab. n. 392.

Nell'Orto Botanico e nell'alveo della Baganza.

66. **Phascum cuspidatum** Schreb. — Schimp. Syn. II, p. 16. — De Not. Epil. p. 736. — Syllab. n. 396.

In una terricciata nella strada di circonvallazione.

67. **Phylonotis fontana** (S.) Brid. — Schimp. Syn. II. p. 519. — De Not. Epil. p. 256. — *Bartramia fontana* Brid.; De Not. Syll. n. 128.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 408.

Monte Orsato, Monte Cajo, nei ruscelli.

var. *falcata* Brid. — De Not. Epil. p. 257.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 256; ser. II. n. 1012.

Rusino, presso uno stillicidio.

68. **Physcomitrium piriforme** (L.) Brid. — Schimp. Syn. II, p. 376. De Not. Epil. p. 456. — Syllab. n. 370.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 817.

Parma, in un orto.

69. **Pleuridium alternifolium** Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 26. — De Not. Epil. p. 730. — *Phascum alternifolium* De Not. Syll. n. 402.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 718.

Collecchio.

70. **Pleuridium nitidum** Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 24. — De Not. Epil. p. 731. — *Phascum axillare* Dicks. — De Not. Syllab. n. 401.

Berceto, sopra terreno argilloso

71. **Pleuridium subulatum** Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 25. — De Not. Epil. p. 731. — *Phascum subulatum* L.; Hedw. Sp. Musc. p. 19. — De Not. Syllab. n. 403.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 1024.

Noceto, in terra nei boschi.

72. **Pogonatum aloides** (Hedw.) Pal. Beauv. — Schimp. Syn. II. p. 535. — De Not. Epil. p. 339. — *Polytrichum aloides* Hedw. — De Not. Syllab. n. 211.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 506; ser. II, n. 610, 753.

Collecchio. Alla Cisa, nei boschi di faggio.

73. **Pogonatum nanum** (Neck.) Pal. Beauv. — Schimp. Syn. II. p. 534. — De Not. Epil. p. 340. — *Polytricum nanum* Hedw.; De Not. Syllab. n. 212.

Collecchio; Noceto, in terra sui margini dei boschi.

74. **Pogonatum urnigerum** (L.) Pal. Beauv. — Schimp. Syn. II. p. 536. — De Not. Epil. p. 338. — *Polytricum urnigerum* L.; De Not. Syllab. n. 210.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 607; ser. II, n. 255.

Lago Santo. Rondebecco. Bosco di Corniglio.

75. **Polytrichum commune** L. — Schimp. Syn. II. p. 545. — De Not. Epil. p. 330. — Syllab. n. 206 α.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 814.

Collecchio; Sala Baganza, nei boschi.

γ. *humile* Schimp. Syn. II, p. 546. *P. commune* γ. *minus* De Not. Epil. p. 330. — Syllab. n. 206 β.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 357.

Monte Molinatico, nei boschi di faggio.

76. **Pottia lanceolata** (Dicks.) C. Müll. — Schimp. Syn. II, p. 157. — *Anacalypta lanceolata* Röhl.; De Not. Epil. p. 580. — *Dermatodon lanceolatus* Bruch.; De Not. Syllab. n. 273.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 613.

Parma, sui muri. Vigheffio.

77. **Pottia minutula** (Schw.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 151. — De Not. Epil. p. 590. — *Gymnostomum minutulum* Schwegr. Suppl. I. p. 25. tab. 9. — *G. conicum* Schw.; De Not. Syllab. n. 377.

Monte Ferloso, sopra un sasso nei boschi d' abete.

78. **Pottia truncata** (L.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 152 — De Not. Epil. p. 589. — *Gymnostomum truncatum* Hedw.; De Not. Syllab. n. 374.

Collecchio, sulla terra umida.

79. **Pterogonium gracile** (Dill.) Swart. — Schimp. Syn. II, p. 575. — De Not. Epil. p. 210. — *Leptohymenium gracile* Hüben.; De Not. Syllab. n. 106.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 708; ser. II, n. 155.

Monte Cajo; Montagnana, appiè dei faggi.

80. **Racomitrium canescens** Brid. γ. **ericoides** Schimp. Syn. II. p. 281. — *R. ericoides* Brid.; De Not. Epil. p. 672. — Syllab. n. 339. — *Trichostomum ericoides* Schrad.; Schwaegr. Suppl. I. p. 147, tab. 38.

Boschi di faggio all' alpe di Succiso (in frutto), ed assai copioso in tutti i monti ma sempre sterile.

81. **Rhynchostegium murale** (Hedw.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 685. — De Not. Epil. p. 74. — *Hypnum murale* Hedw.; De Not. Syllab. n. 50.

Salti del diavolo a Sala Baganza. Vigheffio, Collecchio, sulle sponde dei fossi.

82. **Rhynchostegium rusciforme** (Weis.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II. p. 686. — De Not. Epil. 71. — *Hypnum rusciforme* Weis.; De Not. Syllab. n. 47.

Exs. Erb. critt. it. ser. II, n. 605.

Nel fosso presso le mura del Castello (Parma).

83. **Rhynchostegium tenellum** (Dicks.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 680. — De Not. Epil. p. 75. — *Hypnum tenellum* Dicks.; De Not. Syllab. n. 10.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 908.

Collecchio, sulle pietre. Sulle mura della città e sui mattoni sparsi presso l'Arcadia nei Giardini pubblici.

84. **Thuidium tamariscinum** (Hedw.) Br. et Sch. — Schimp. Syn. II, p. 613 — De Not. Epil. p. 231. — *Hypnum tamariscinum* De Not. Syllab. n. 19.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 813; ser. II, n. 553.

Collecchio, nei boschi ombrosi.

85. **Trichostomum tophaceum** Brid. — Schimp. Syn. II, p. 169. — De Not. Epil. p. 506. — Syllab. n. 248.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 714.

Monte Prinzera, sulle rupi. Fontana dell' Angiolo a Salso. Stillicidî della fontana al sud del Castello (Parma).

86. **Ulota Hutchinsiae** (Smith.) Schimp. Syn. II, p. 306. — De Not. Epil. p. 290. — *Orthotrichum Hutchinsiae* Sm.: De Not. Syllab. n. 196.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 458.

Monte Prinzera, sopra un sasso.

87. **Webera carnea** (L.) Sch. — Schimp. Syn. II, p. 405. — De Not. Epil. p. 422. — *Bryum carneum* L.; De Not. Syllab. n. 152.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 816.

Monte Prinzera, presso una fontana.

88. **Webera cruda** (Schreb.) Sch. — Schimp. Syn. II, p. 398. — De Not. Epil. p. 424. — *Bryum crudum* Huds.; De Not. Syllab. n. 168.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 1404.

Monte Caio.

89. **Webera nutans** (Schreb.) Hedw. — Schimp. Syn. II, p. 396. — De Not. Epil. p. 427. — *Bryum nutans* Schreb.: De Not. Syllab. n. 170.

Exs. Erb. critt. it. ser. I. n. 914.

Alpe di Succiso.

90. **Weisia viridula** (Dill.) Brid. — Schimp. Syn. II. p. 51. — *Weisia controversa* Hedw. — De Not. Epil. p. 599 — Syllab. n. 317.

Exs. Erb. critt. it. ser. I, n. 562.

Monte Orsato.

91. **Zygodon Forsteri** Wils. — Schimp. Syn. II. p. 298. — De Not. Epil. p. 272. — *Z. conoideus.* Brid. — De Not. Syllab. n. 201.

Exs. Erb critt. it. ser. II, n. 654.

Santa Caterina a Castelnuovo, su vecchi olmi nel campo della Parma (sterile).

Sopra un caso assai interessante di sinfisi fogliare.

Nello scorso settembre a Fognano (colline sopra Faenza), e precisamente alle falde di Monte Canneto, ho osservato un gran numero di apparenti foglie sdoppiate nella *Rubia peregrina* L. che ivi cresce frequente lungo le siepi e ai piedi degli ulivi. Al contrario di quello che il più delle volte si verifica in simili casi, ho potuto constatare che tali apparenti foglie sdoppiate rappresentavano non una incompleta moltiplicazione, ma una sinfisi solo in parto riuscita.

Per sinfisi s'intende quel fenomeno in virtù del quale organi originariamente distinti vengono a concrescere in un corpo in apparenza unico. Sono comunissimi gli esempi di sinfisi in foglie florali come brattee (*Lonicera* sp., *Euphorbia* sp. ecc. ecc.), sepali e petali (calici gamosepali e corolle gamopetale, ecc.) Sebbene infinitamente più rari, si conoscono pure varî casi di sinfisi in foglie vegetative (foglie dei *Dipsacus* sp., del *Silphium perfoliatum*, degli *Equisetum* sp., delle *Casuarine* sp., ecc.; stipule di *Zygophyllum* sp., di *Coprosma* sp. ecc.). Merita nondimeno attenzione il caso presente, giacchè esso è l'unico che sin ora sia conosciuto in cui la sinfisi riesca a produrre un corpo nell'apparenza assolutamente simile a quelli originati da una matrice unica; perchè inoltre quando tale sinfisi non riesce che parzialmente dà origine a corpi in tutto somiglianti a foglie sdoppiate: e finalmente perchè da esso sorge una ragione di più in favore della natura stipulare degli organi filliformi dei verticilli delle Rubiacee.

Ecco i dati più interessanti del fenomeno:

1.° Numero straordinariamente grande (specialmente in riguardo al non esser queste piante coltivate) di apparenti foglie sdoppiate in tutte le gradazioni. Infatti avvertita a caso una prima foglia colpita da tale fenomeno, e datomi a ricercare se altre ve n'erano, in breve ne raccolsi più di centocinquanta, e ben più n'avrei potuto trovare se avessi continuata la ricerca.

2.° Nel verticillo le foglie dal lato opposto a quello dove si trova la foglia in apparenza sdoppiata, sono spesso più piccole delle altre o di grandezza ineguale, alcune volte ancora asimmetriche.

3.° Nessuna relazione esiste tra le diverse foglie sdoppiate esistenti nei vari verticilli di uno stesso ramo.

4.° Non si nota mai alcuna perturbazione fillotassica.

5.° Se due foglie dello stesso verticillo vengono colpite dal fenomeno in parola, esse sono opposte.

6.° In uno stesso verticillo non si notano mai più di due di tali foglie sdoppiate.

7.° Tali foglie sdoppiate non portano mai alla loro ascella rami ascellari.

8.° I verticilli tetrameri presentano il fenomeno molto più spesso degli altri.

Io ho avuto occasione di studiare altra volta (v. *Sulla causa degli sdoppiamenti fogliari.* Dr. Lucio Gabelli, Malpighia 1896) il fenomeno della moltiplicazione degli organi nelle seguenti specie:

* **Spartium junceum.** Cauli fasciati. Frequente.
Evonymus japonicus. Foglie. Coltivato. Frequente.
Trifolium sp. Foglioline. Colt. o sfuggito alla coltura. Frequente.
Vitis vinifera L. Foglie. Colt. Frequente.
Ipomaea sp. Foglie. Colt.
Mina lobata. Foglie. Colt.
Calystegia sp. Foglie. Colt.
* **Lonicera** sp. Cauli. Colt.
* **Aloysia citriodora** Foglie. Colt. Frequente.
* **Gagea hortensis** L. Fiori.
Hedera Helix L. Foglie.
Broussonnetia papyrifera. Vent. Foglie. Colt.
* **Olea europaea** L. Foglie. Colt. Frequente.
Pteris aquilina L. Foglie.
Arum italicum L. Foglie.
Phyllirea variabilis. Foglie.
Viscum album. Foglie ?

* **Syringa vulgaris.** Foglie. Colt. Frequente.

Campanula sp. Foglie.

Rosa sp. Foglie. Colt.

Pelargonium sp. Foglie. Colt.

* **Robinia pseudacacia** L. Foglioline e cauli fasciati. Colt. Frequente.

Crataegus oxyacantha. Foglie. Colt.

* **Sassifraga crassifolia.** Fiori e Foglie? Colt. (forse è uno speciale modo di sdoppiamento non ancora noto).

Cornus sanguinea L. Foglie.

Malva sp. Foglie

Citrus sp. Foglie. Colt. Frequente.

Convolvulus arvensis L. Foglie.

Tilia sp. Foglie? Colt.

Phaseolus vulgaris Savi. Foglioline laminali. Colt. Frequente.

Chrysanthemum indicum. Foglie? Colt.

Chelidonium majus L. Segmento terminale di foglia.

Buxus sempervirens L. Colt.

Juniperus communis. Cauli.

» *Oxycedrus.* Cauli.

N.B. Le specie segnate con asterisco sono quelle nelle quali ho trovato alterazioni fillotassiche in concomitanza colle foglie sdoppiate.

Orbene, fra tante specie, mai n'ho osservato alcuna che presenti un numero sì grande di sdoppiamenti come la Rubia di cui è questione. Neppure l'olivo, che è noto essere una delle specie che meglio si prestano allo studio del fenomeno degli sdoppiamenti fogliari, possiede una sì gran copia di sdoppiamenti. Questo deve mettere dunque in sospetto chi si accinge ad investigare la vera causa delle foglie sdoppiate nella Rubia. Inoltre, nelle sopra citate specie, le foglie sdoppiate si osservano in generale in uno o pochi individui, e in una sola foglia: e allorquando il numero di tali foglie arriva a due o tre (chè di rado più se n'osservano in una sola pianta), è ben raro e strano, per non dire impossibile, giacchè il fatto fra tante osservazioni non mi si è per anco mostrato, che non si osservi un mutamento di fillotassi che mai al contrario ho potuto rinvenire nella Rubia.

Di più, contro l'interpretazione della moltiplicazione nella Rubia, sta il fatto che se le apparenti foglie sdoppiate si trovano come spesso succede in vari verticilli sovrapposti, non obbediscono alla nota legge degli sdoppiamenti, cioè per nulla accennano ad essere tutte sulla stessa generante del cono o cilindro vegetante: ora si sa con quanta costanza vedasi avverata tal legge. In opposizione poi al fatto della meravigliosa rassomiglianza di cotali foglie della Rubia a veri sdoppiamenti si può obbiettare l'altro che forma non dubbia prova di sinfisi, della piccolezza cioè delle foglie opposte nello stesso verticillo a quella in apparenza sdoppiata. E il non portare mai rami ascellari, mentre dimostra all'evidenza non essere tali organi veri fillomi (con che quindi la natura stipulare è chiara), addimostra in unione all'altro fatto del trovarsi spessissimo in uno stesso verticillo due (mai più di due) di tali foglie l'una opposta all'altra, addimostra, dico, chiaramente trattarsi di vera sinfisi contratta tra la stipula destra e la sinistra delle due opposte vere foglie del verticillo. Si sa poi che uno dei caratteri della moltiplicazione incompleta è quello di non alterare affatto la fillolassi, mentre questo viene in modo regolarissimo modificata dal completo ed appieno riuscito sdoppiamento all'inverso della sinfisi che, unendo due matrici in un unico corpo, deve forzatamente alterare la distribuzione delle foglie in modo assai irregolare, come per l'appunto puossi vedere studiando l'ordinamento dei corpi stipolari filliformi della Rubbia e in genere di tutte le Galiee.

Niente adunque di più evidente dietro i dati suesposti che qui si tratti di una vera sinfisi. Anzi siamo in presenza del caso più bello sin qui noto di tale fenomeno (ben superiore a quello presentato dal labbro superiore unidentato delle *Salvia* sp., chè in questo i nervi convergono ma sono distinti) in quantochè a prima vista ed una foglia isolatamente può ingannare il più esperto osservatore e far credere a genuina moltiplicazione. È questo quel caso teoreticamente contemplato e respinto quale assurdo ed irrealizzabile dal Delpino nella sua teoria della fillolassi là dove, studiando gli sdoppiamenti fogliari, indaga se mai la sinfisi potesse produrre corpi confondibili con quelli che l'incompleta moltiplicazione produce. Anzi cito i seguenti brani nei quali è interessante vedere come il Delpino da un lato non conoscendo nè questo della Rubia, nè alcun altro caso di sinfisi della stessa entità, e dall'altro, direi quasi temendo non possedere argomento sufficiente in prò della generalizzazione della sua bella teoria sulla moltiplicazione degli organi, sia venuto a tale conclusione. Ho detto che il Delpino è venuto a tale erronea opinione « quasi temendo », ma tale timore era ben infondato giacchè la realtà dell'esistenza di un prodotto sinfitico affatto identico a quelli che suole produrre la moltiplicazione nulla toglie di valore alla teoria del Delpino negli sdoppiamenti. La vera e maggior distinzione tra i due fenomeni è nelle circostanze fillotassiche, come risulta dagli studi dello stesso eminente scienziato. Veggasi adunque in teoria generale della fillotassi dagli atti della R. Università di Genova Vol. IV, parte II, stabil. Armanino, Genova 1883. p. 225 e seguenti:

« Senza dubbio esiste in natura il processo della sinfisi....... *la coalizione delle stipole interpeziolari di molte rubiacee* e zigofillee, sono altrettanti indubbi casi di sinfisi ».

« Ci si rileva così un profondo carattere antagonistico e differenziale, i nervi medii degli organi sinfitici convergono o al più rimangono paralleli; laddove i nervi medii degli organi moltiplicati divergono ».

« Dato che in natura esista l'uno e l'altro processo, si comprende come la moltiplicazione debba riprodurre forme grandemente simili con quelle della sinfisi; salvochè l'avvicinamento degli organi moltiplicati è inizialmente assai più pronunziato e più intrinseco di quello degli organi sinfitici. Questa grande somiglianza costituirebbe appunto la difficoltà di risolvere tale problema nei casi pratici ».

« Ora poichè nella sinfisi da ogni matrice si sviluppa un organo soltanto, ne segue che la sinfisi non può alterare notevolmente la fillotassi ».

« Ora poichè è manifesto che la sinfisi non potrebbe causare turbamenti fillotassici di grande rilievo, mentre ecc. ecc. ».

« Ma in tutti siffatti casi ciò che è veramente notevole, la sinfisi non altera la fillotassi ».

« È egli mai possibile concepire che due organi aventi matrice distinta, per quanto avvicinatissimi, possono compenetrarsi in maniera tale da produrre un organo il quale per una buona metà della sua lunghezza si conserva rigorosamente unico e semplice? ».

Che cosifatto fenomeno di compenetrazione possa aver luogo quandocchesia, sormonta ogni nostra capacità di comprensione. Si può concepire che due goccie d'acqua avvicinatesi sino a contatto si fondano in una goccia unica, ma non concepiremo giammai come un fenomeno analogo possa aver luogo tra due foglie vicine, sia pure che da tenuissimi primordii vengano a concrescere coalite in un corpo assai cospicuo in apparenza unico ».

Dopo aver dimostrato la vera natura degli organi che nella *Rubia peregrina* rassomigliano a foglie veramente sdoppiate, rimarrebbe da studiare la causa determinante delle numerosissime sinfisi solo in parte riuscite, che io in questa rubiacea ho potuto osservare. Ma per ora tale causa mi è rimasta perfettamente ignota. Occorrerebbe verificare se, e quali altre Galiee possiedono tanto frequentemente casi di non riuscita sinfisi, e se nella stessa *Rubia peregrina* il caso si verifichi spesso o di rado e in quali località e circostanze. Il fatto dell'osservarsi tali foglie per metà sinfitiche quasi esclusivamente nei rami tetrafilli, non può per nulla servirci in tale indagine giacchè il *Galium cruciata* e altri sempre a rami tetrafilli, mai per quanto io sappia, hanno mostrato alcun caso di incompleta sinfisi, che pure in esso è evidente, a meno di non voler ritenere che delle quattro stipule appartenenti alle due uniche foglie vere del verticillo di tale pianta, due siano abortite completamente: ma questa per ora sarebbe un'ipotesi molto fantastica e senza alcun fondamento.

E senza alcuna risposta rimane ancora il quesito del motivo della sì grande somiglianza esistente fra le vere foglie e le stipule interpeziolari di molte Rubiacee. Non si può infatti asserire che ciò dipenda dall'identica funzione cui e foglie vere e stipule si sobbarcano, giacchè nelle Rubiacee stesse abbiamo la *Putoria calabrica* Pers. di Sicilia caratterizzata dall'avere le quattro stipule d'ogni verticillo riunite lateralmente a due a due e simulanti una nuova coppia di foglie brevi triangolari, mentre le vere foglie sono obovate od ellittico-lanceolate (V. *Compendio della Flora forestale italiana*, Antonino Borzì, Messina 1885, p. 84. Gaetano Capra e C. editori). Questo caso richiama l'altro studiato dal Delpino nell'opera già sopra citata, dell'*Acacia verticillata*. In questa specie sono semplici emergenze quelle che assumono perfettamente la parvenza di vere foglie.

In ultimo noterò come questo caso di incompleta sinfisi per tanti rispetti interessante lo è anche riguardo alla questione dell' interpretazione del verticillo delle Rubiacee. Infatti, le foglie colpite da non riuscita sinfisi. mai posseggono rami alla loro ascella per cui si viene a porre una differenza certa fra due sorta di foglie in apparenza uguali di tale verticillo. e tali due sorta di foglie non possono naturalmente altro essere che foglie (nel senso stretto della parola) le une e stipule le altre che non possiedono rami ascellari.

Fognano, 10 Maggio 1897.

Dott. LUCIO GABELLI.

◆

Rassegne

L. Errera et E. Laurent. — *Planches de Physiologie végétale.* XV Tav. in gr. folio, 1 vol. testo di 102 pag. in 4.° — Bruxelles 1897, Ed. H. Lamertin.

Mentre esistono varie raccolte di tavole murali, destinate all'insegnamento, e che si riferiscono alla Anatomia, Morfologia, Sistematica e Biologia delle piante, per la Fisiologia vegetale ben poco di simile finora si è fatto: e ciò è dovuto alla ragione evidente, che è assai difficile il rappresentare graficamente i processi fisiologici o le loro conseguenze, mentre è cosa relativamente facile di ritrarre dalla natura certe particolarità di struttura morfologica o anatomica, caratteristiche per questa o quell'altra pianta. I Signori L. Errera ed E. Laurent hanno voluto colmare simile lacuna, e ci presentano ora quindici tavole litografiche (per lo piu riproduzioni, fatte da fotografie originali) che vogliono illustrare i principali fenomeni fisiologici. Desse si riferiscono (Tav. I) alla nutrizione per mezzo delle radici; (Tav. II) alla respirazione; (Tav. III) all'assimilazione; (Tav. IV) alla traspirazione; (Tav. V) alle piante saprofitiche ed epifitiche, ed alla fermentazione; le Tav. VI e VII rappresentano alcune delle piante dette carnivore (Drosera, Dionaea, Nepenthes) ed i tubercoli particolari alle Leguminose. Le tavole seguenti illustrano l'accrescimento (Tav. VIII e IX); il geotropismo positivo e negativo (Tav. X), l'eliotropismo (Tav. XI), ed i varii generi di movimenti (Tav. XII, XIII, XIV): infine, nell'ultima tavola (XV) sono rappresentate otto varietà di *Brassica oleracea*, per dimostrare quanto colla selezione artificiale l'uomo abbia potuto ottenere, approfittando della variabilita innata a certe specie di piante.

L' esecuzione delle tavole è eccellente, e la scelta dei soggetti è generalmente buona, sebbene certuni di questi ci sembrino poco adatti per la riproduzione.

Nel volume di testo, 62 pagine sono dedicate ad una illustrazione elementare dei fenomeni rappresentanti dalle tavole (in lingua francese); il resto del libro ripete le spiegazioni delle tavole in lingua tedesca ed inglese.

Nell' insieme crediamo che le tavole possano riuscire assai utili per l' insegnamento della Fisiologia vegetale.

O. Penzig.

Piccola Cronaca

Il Dott. Giulio Paoletti, secondo Assistente presso il R. Orto Botanico di Padova, è stato nominato Professore di Storia Naturale nel R. Istituto Tecnico di Melfi. Al suo posto in Padova gli succede il Dott. Pio Bolzon.

Il Dottori Luigi Buscalioni ed Ugo Brizi hanno ottenuto la Libera docenza in Botanica presso la R. Università di Roma.

Il Prof. F. Cohn di Breslavia è stato nominato membro della Royal Society di Edinburgh. Registriamo anche la nomina del Dott. G. B. De Toni a Membro onorario della Microscopical Society di Londra ed a Membro effettivo del R. Istituto Veneto di Sc. Lett. ed Arti, come la nomina dei Professori A. Battelli, C. Massalongo ed O. Penzig a Soci corrispondenti dello stesso R. Istituto Veneto.

Il Prof. O. Penzig ai primi dello scorso Maggio è ritornato dal suo viaggio botanico all' Isola di Giava ed a Ceylon, riportandone ricchissimo materiale da studio. Egli ha regalato tutte le collezioni, da lui fatte in quel viaggio al Museo Botanico dell' Università di Genova.

Il Sig. F. Karo, noto per le belle raccolte da lui fatte nella Siberia meridionale, riparte ora per un nuovo viaggio botanico in quelle medesime regioni (intorno al fiume Amur). Le piante da lui raccolte saranno studiate e distribuite dal Sig. J. Freyn in Praga.

Il Dott. Prof. Ed. Fischer è stato promosso a Prof. Ord. di Botanica e Direttore dell' Orto Botanico di Berna, in luogo di suo padre, Prof. L. Fischer, il quale si è ritirato dall' insegnamento.

Il Prof. A. W. Bennett ha assunto la Redazione del Journal of the Royal Microscopical Society di Londra.

Nella prima metà dell' estate 1897 sono morti i botanici italiani: Conte Vittrio

Trevisan di St. Léon, nell'età di 79 anni, a Milano, ed il Dott. Michelangelo Console, Assistente di Botanica nella R. Università di Palermo; all'Estero, il Prof. Julius von Sachs, noto per i suoi lavori magistrali di Anatomia e Fisiologia Vegetale, e sopratutto pel classico suo Trattato di Botanica; Fritz Müller, geniale osservatore sul campo della Biologia Vegetale; L. Kaernbach, in una esplorazione a Kaiser-Wilhelm-Land; E. S. Bastin del Philadelphia College of Pharmacy, e la Signora Dott. Emily L. Gregory, Professoressa di Botanica nel Bernard College di New-York.

Fig. 1

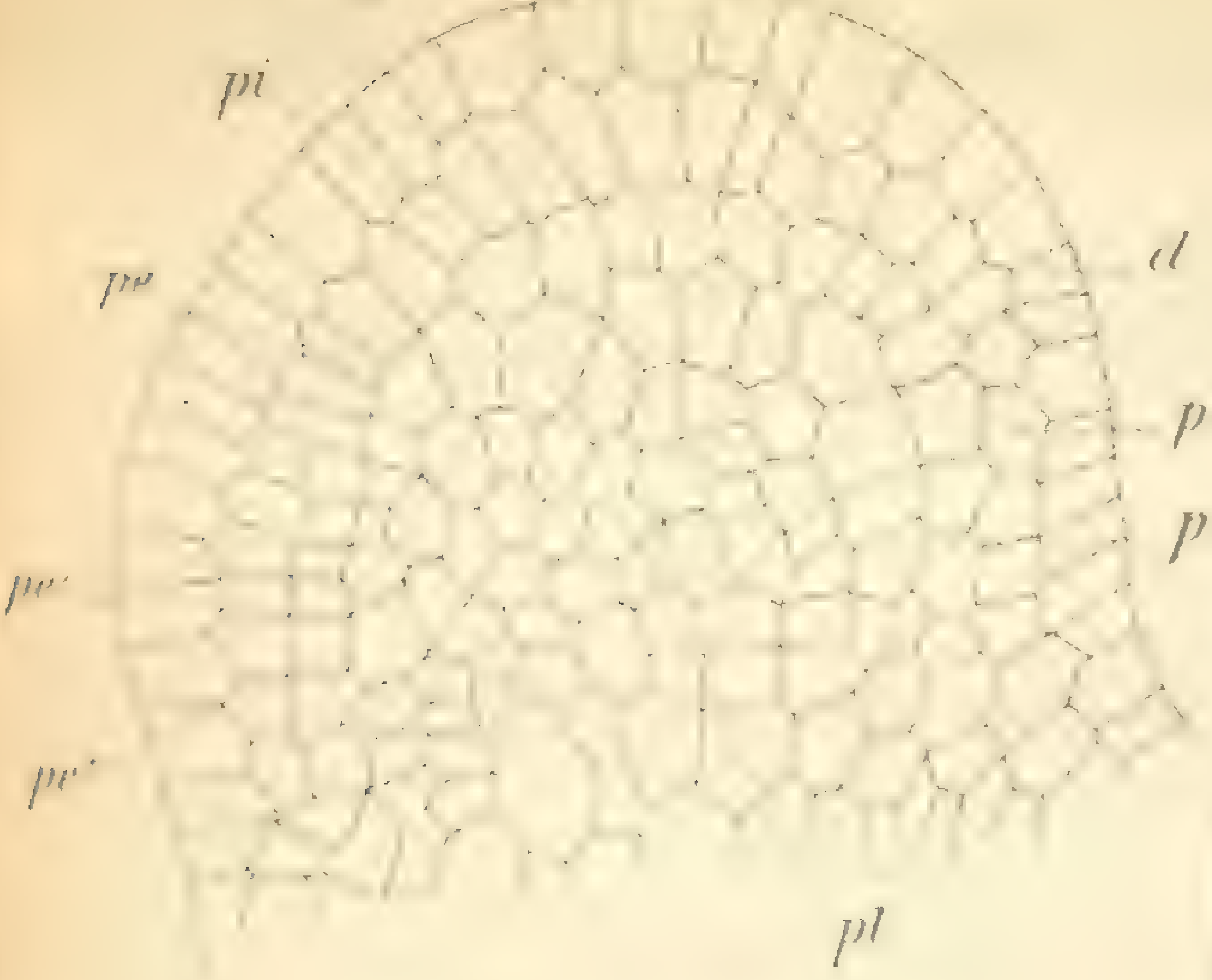

pi
pe
d
pe
pi
pe
pe
pl

Fig. 3

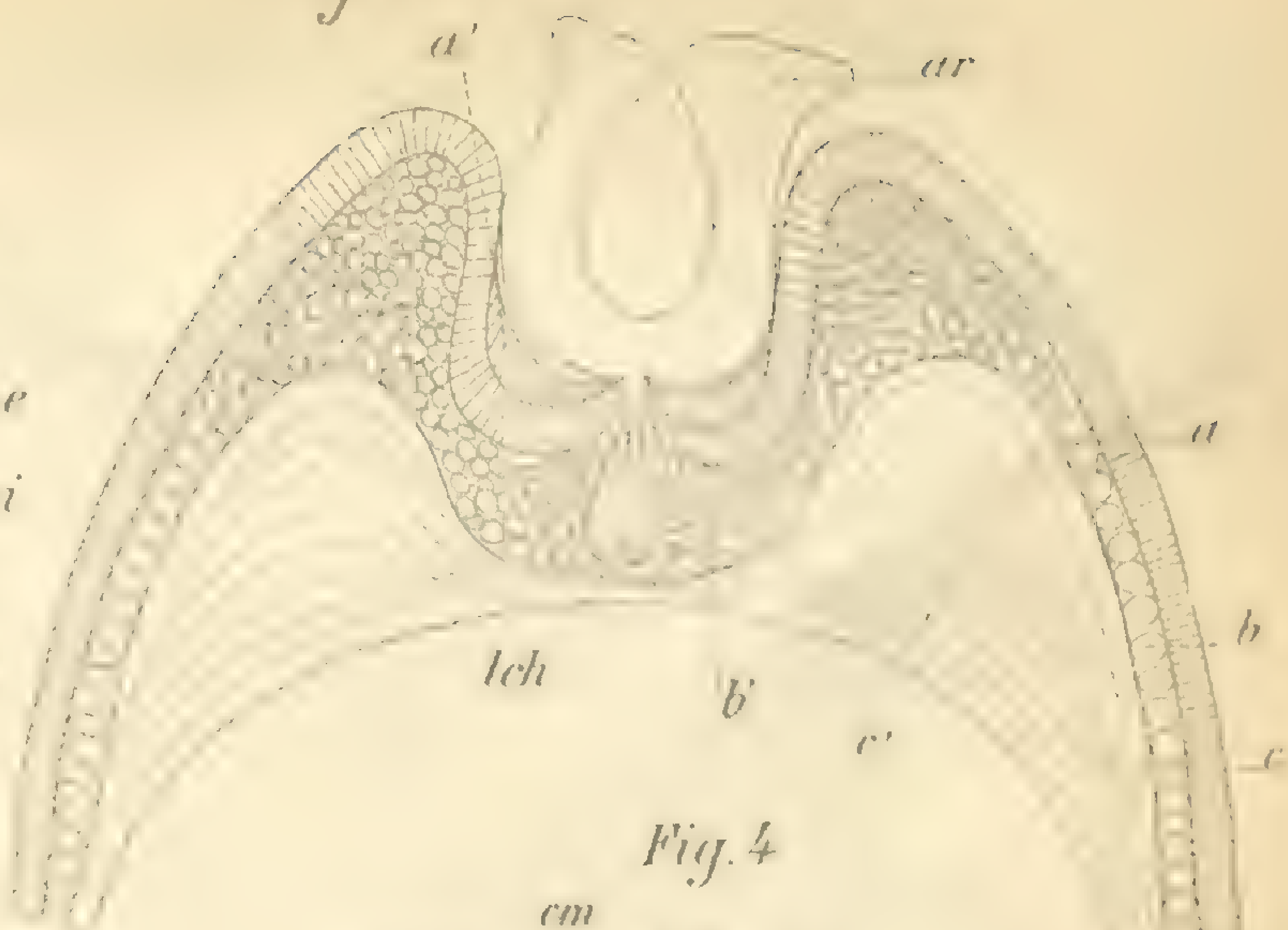

a'
ar
a
b
c
lch
b'
c'

Fig. 4

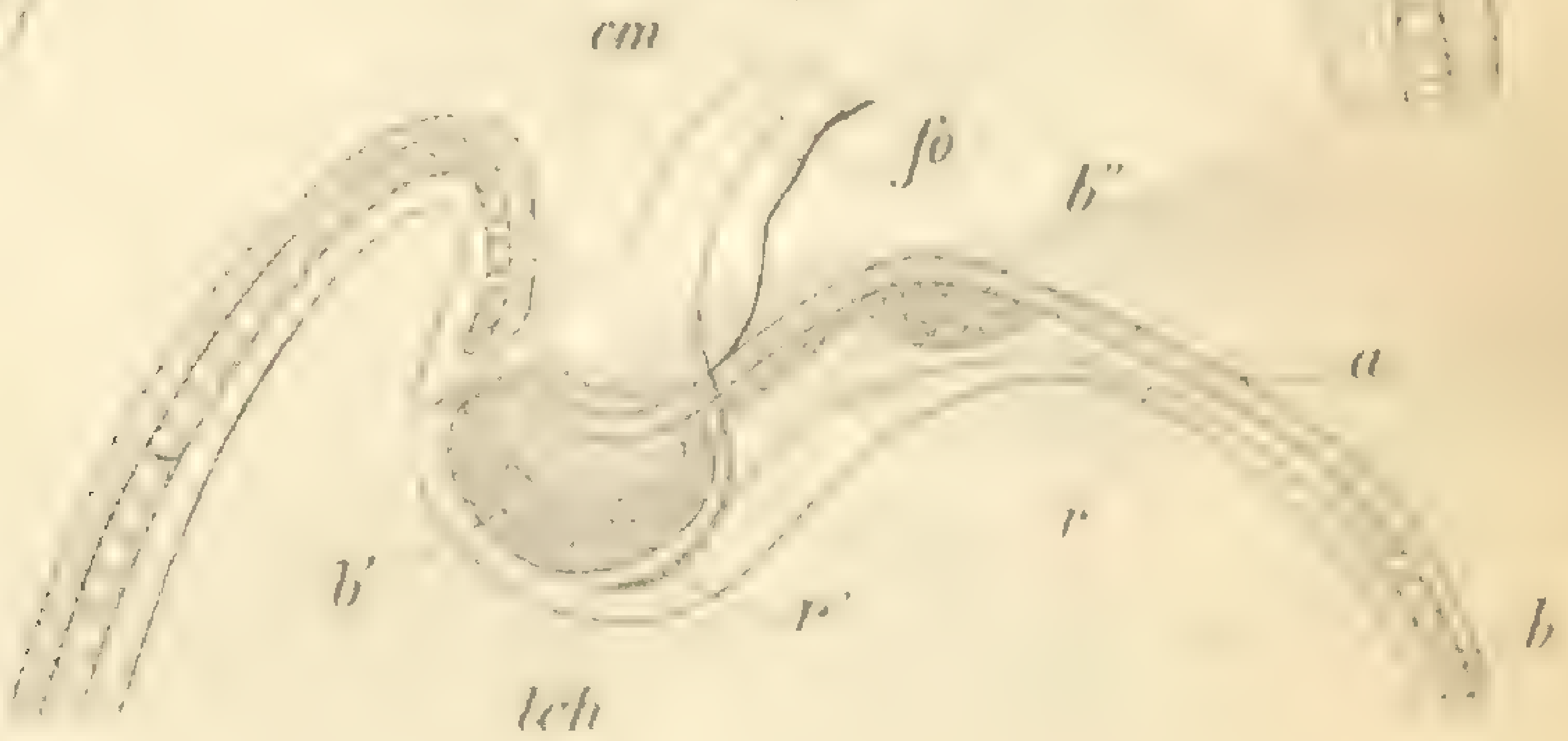

cm
fò
b''
a
r
b'
r'
lch
b

Fig. 2

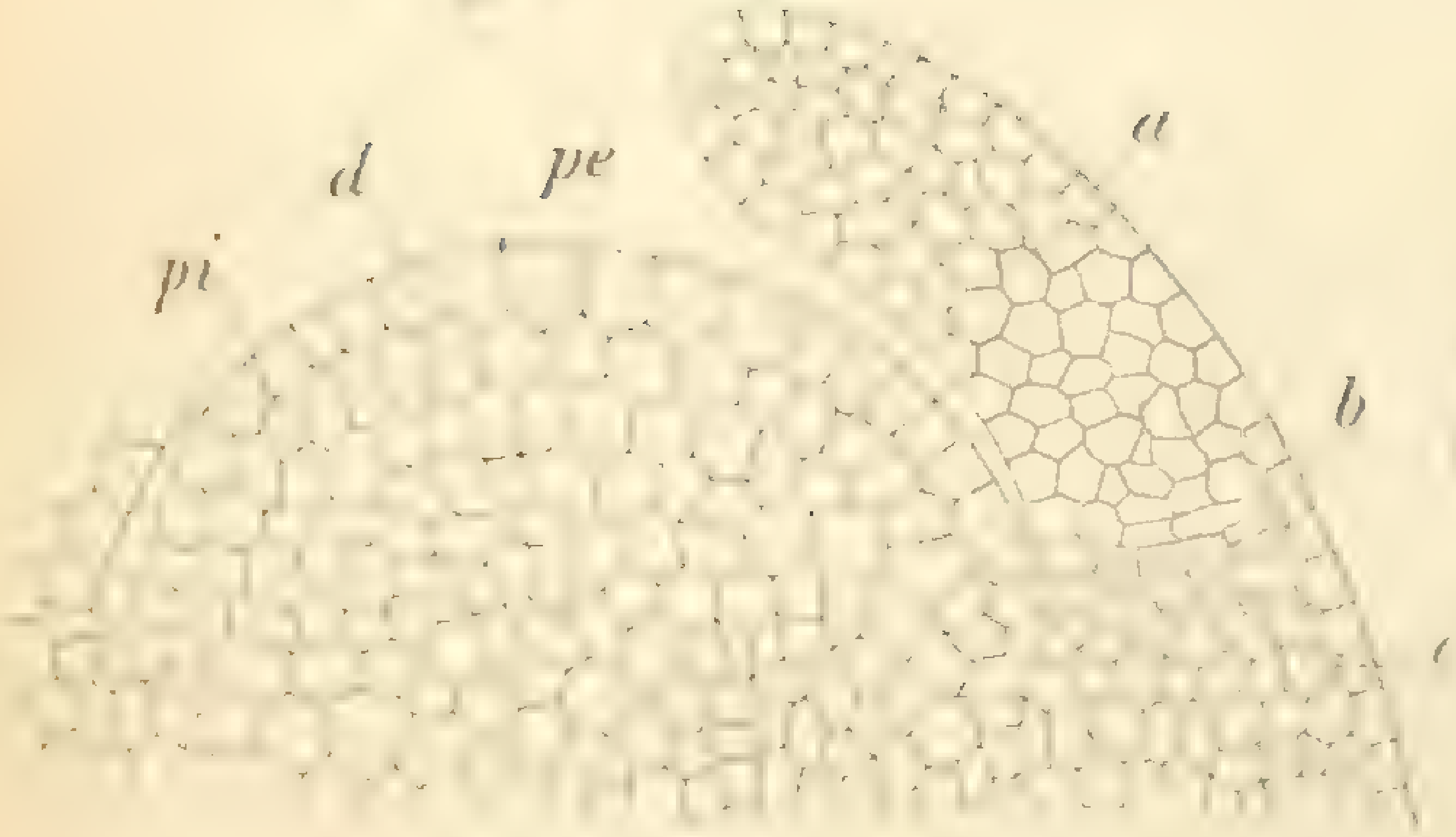


Fig. 5

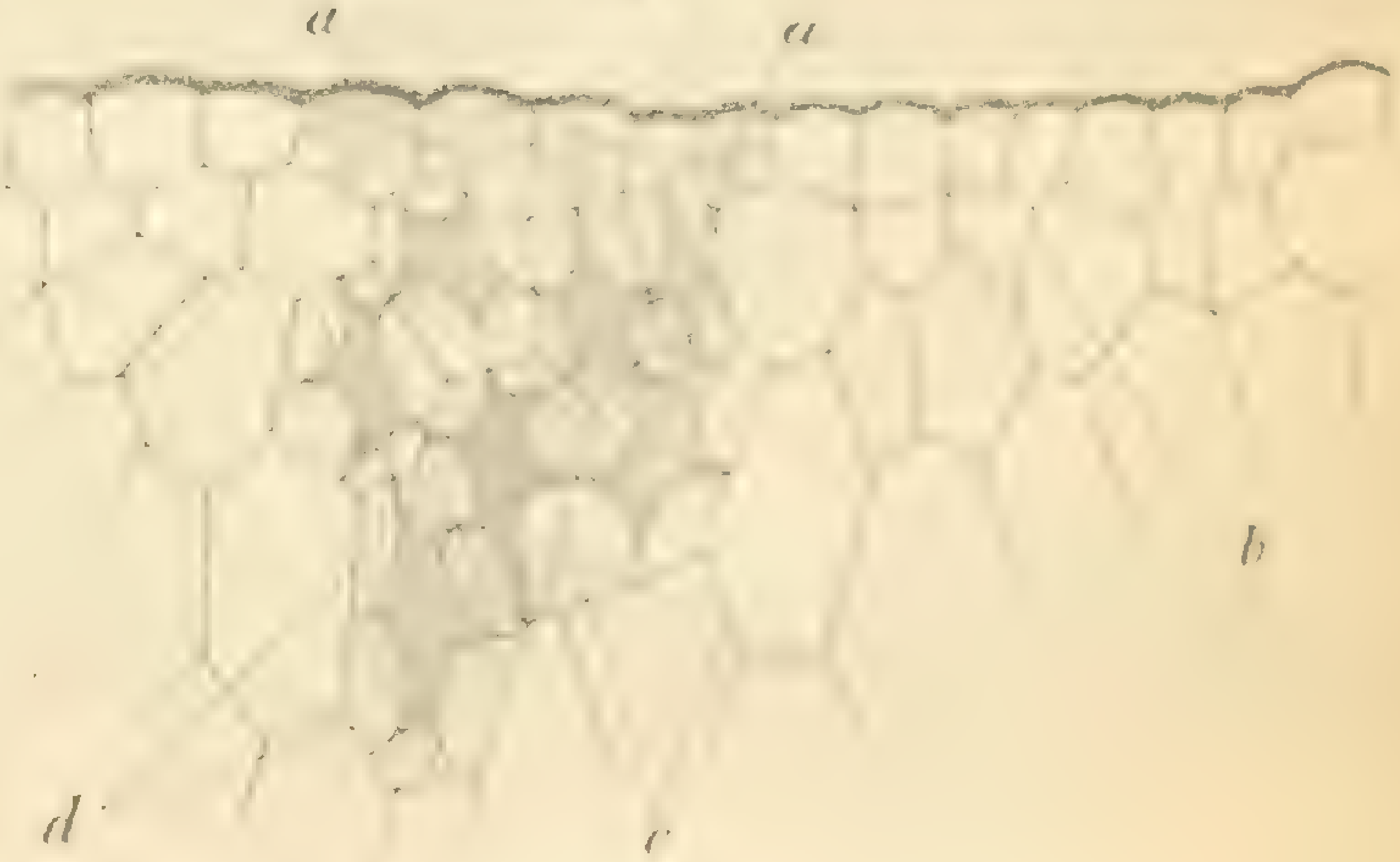


Fig. 6

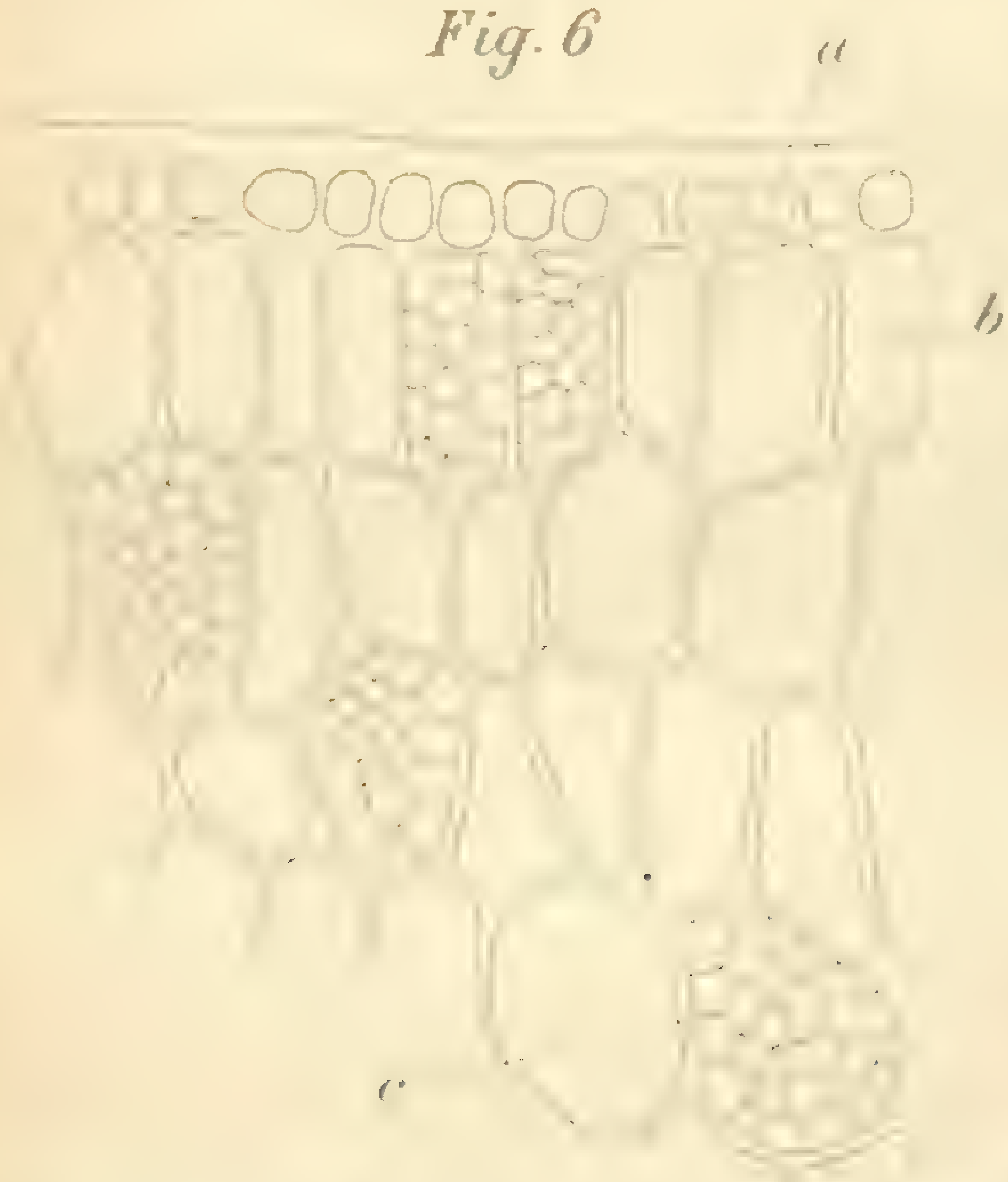


Fig. 8

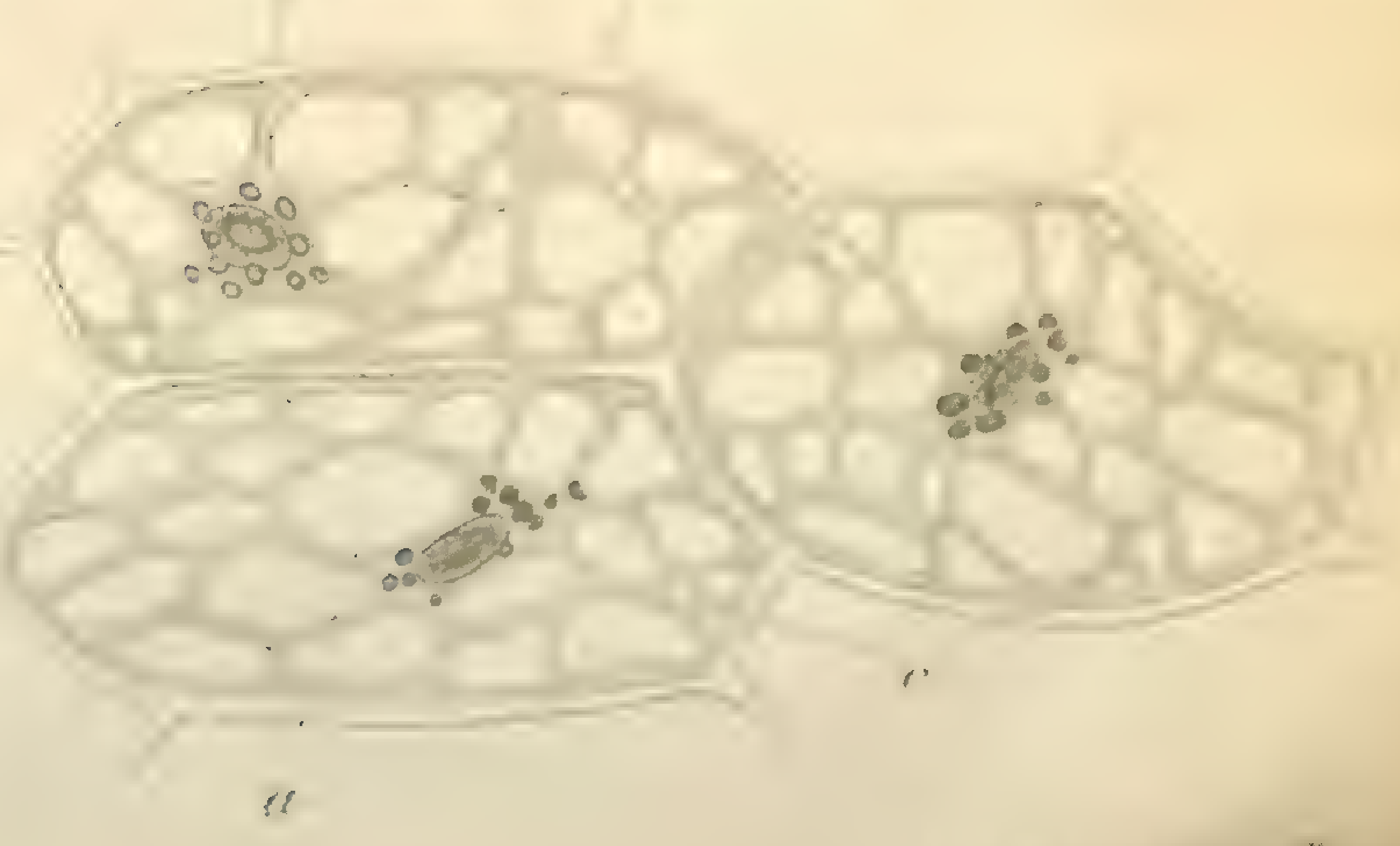


Fig. 7

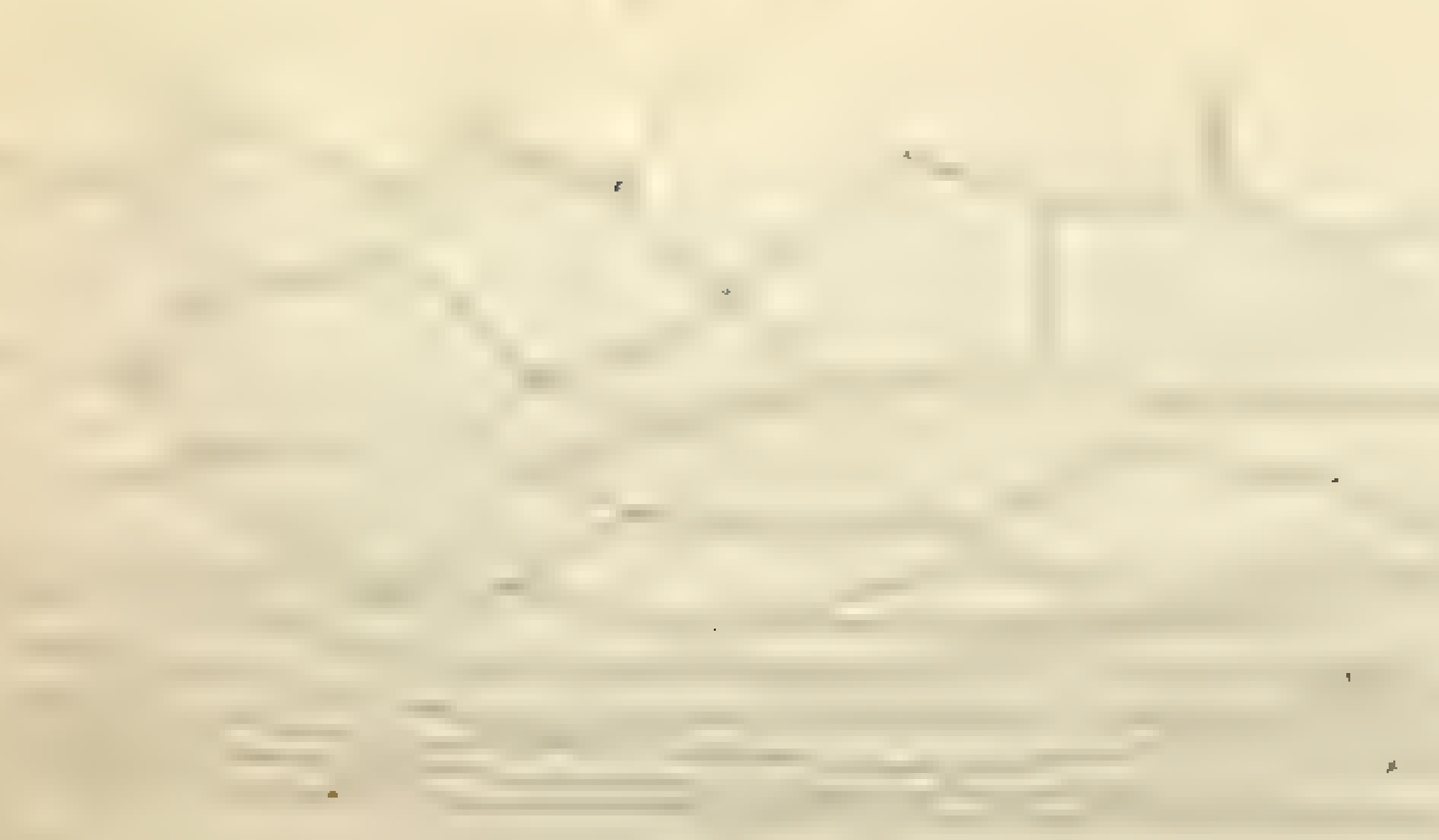


Fig. 1

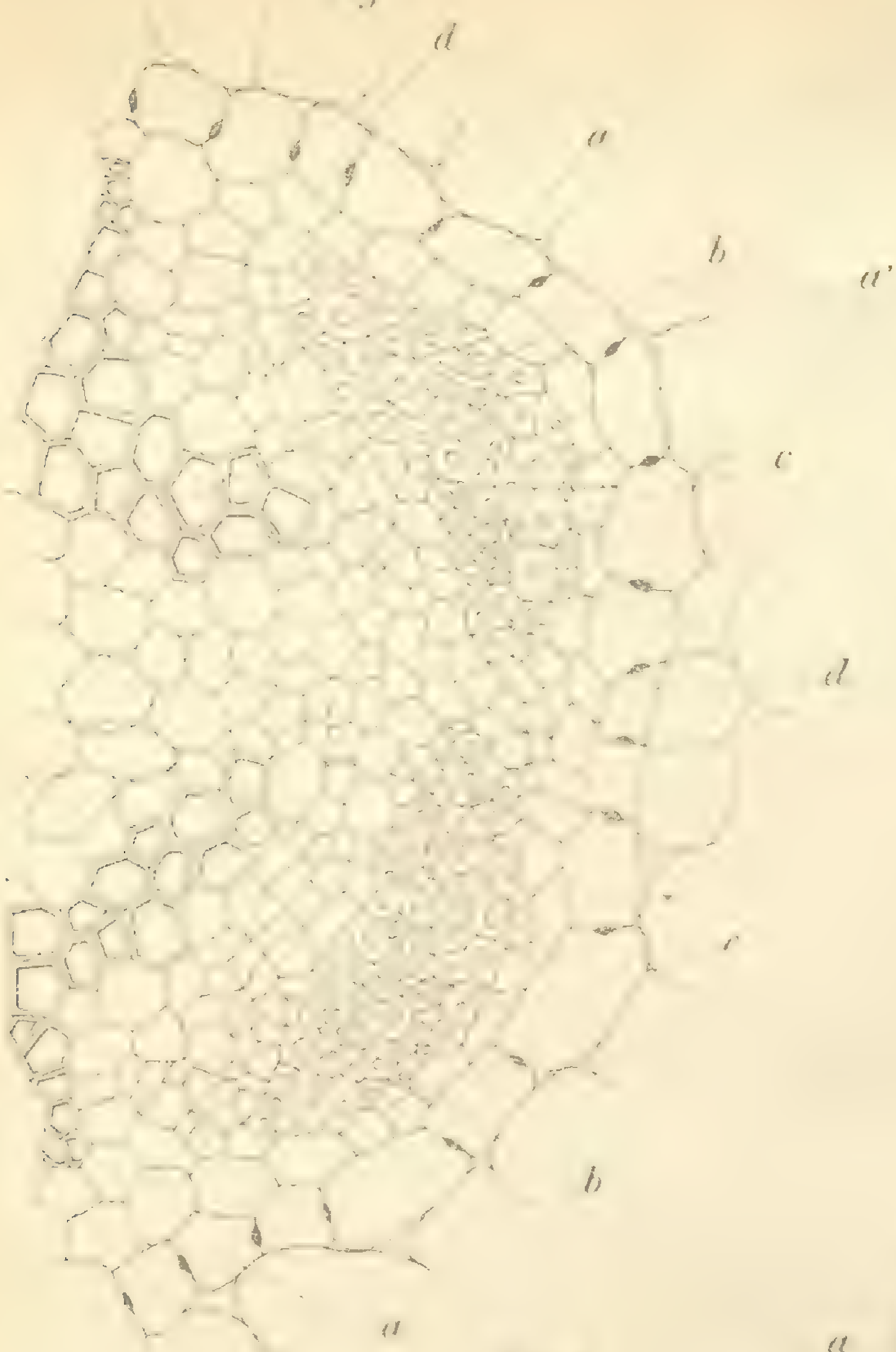


Fig. 2

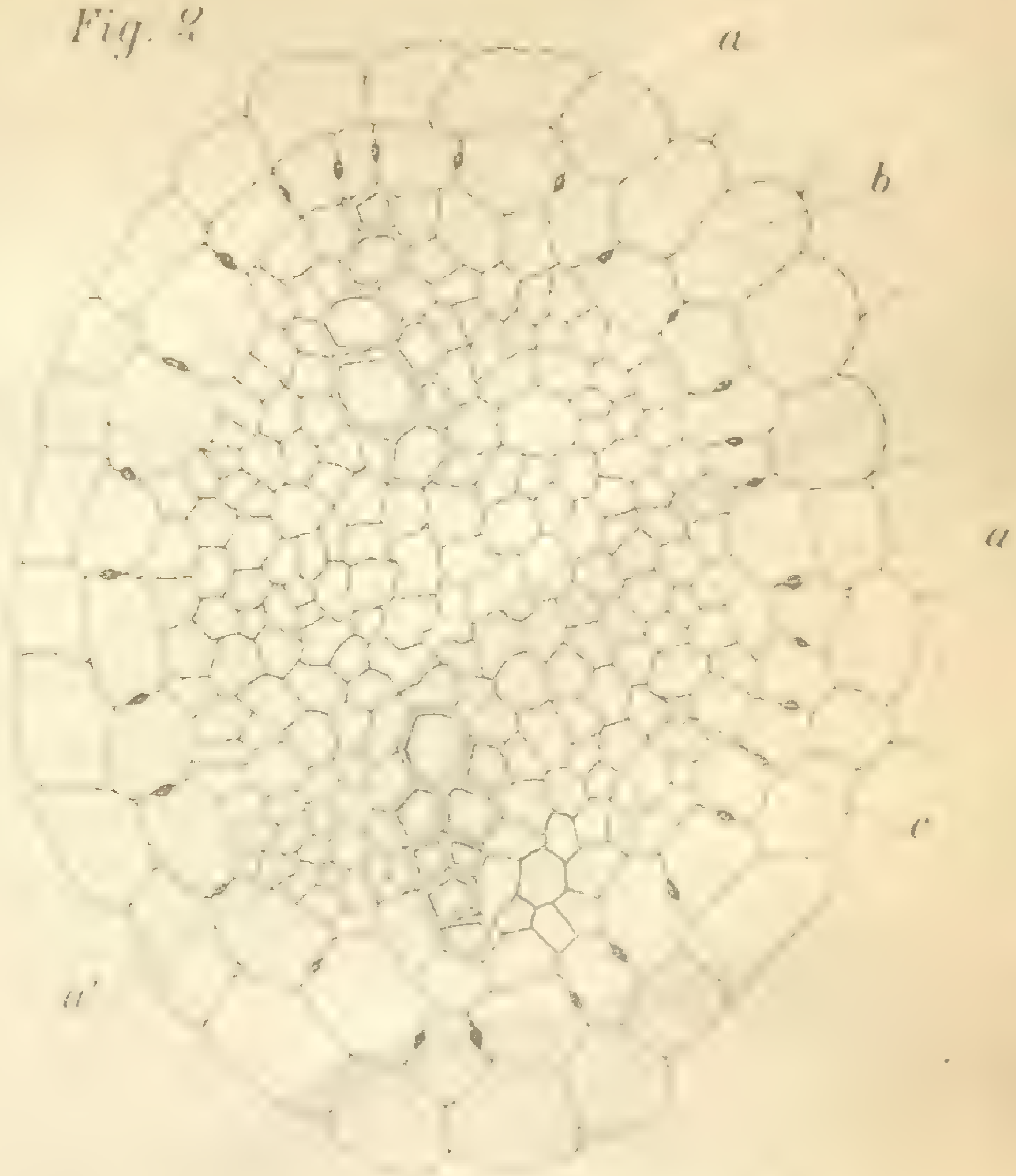


Fig. 6

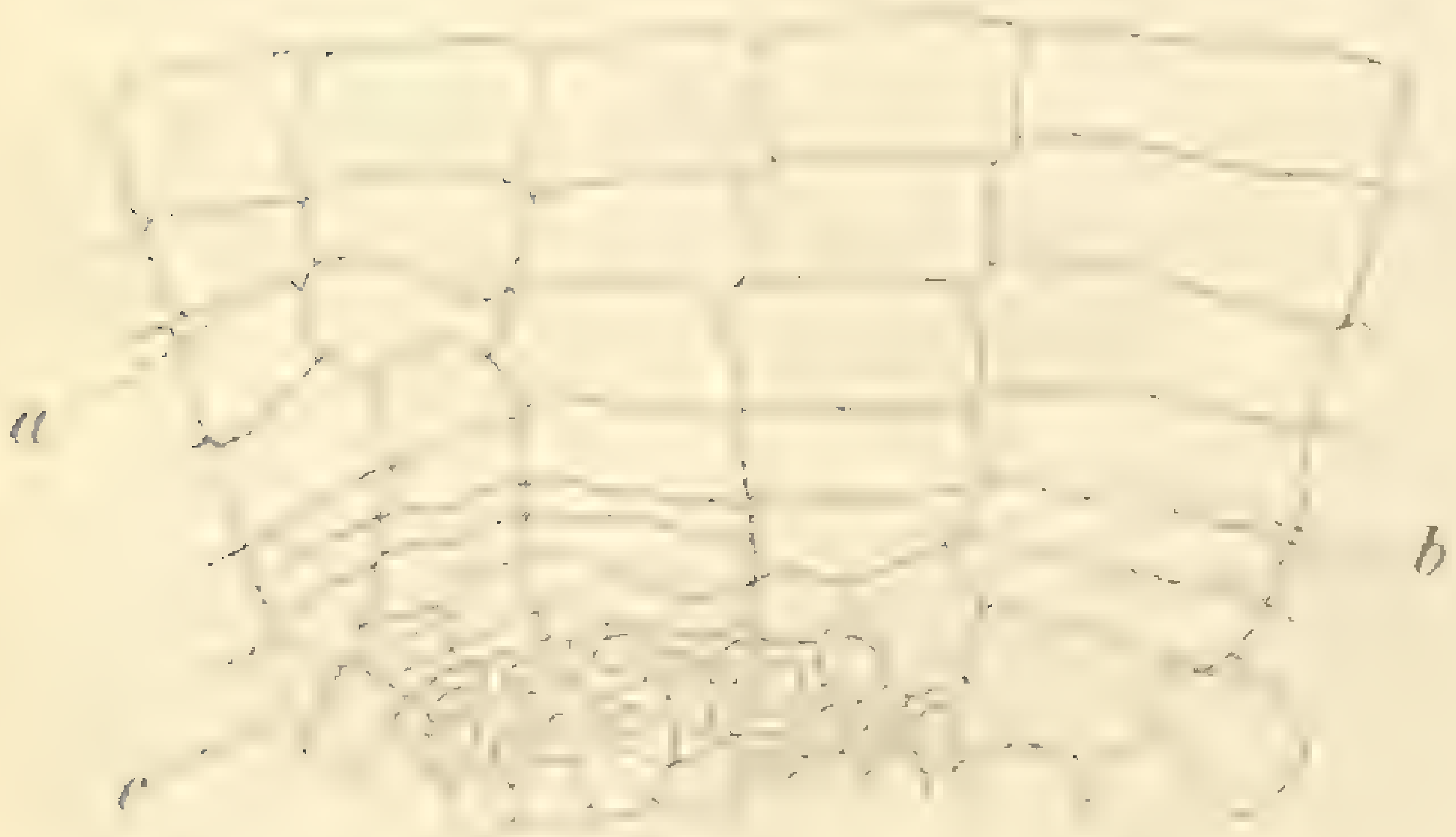


Fig. 3

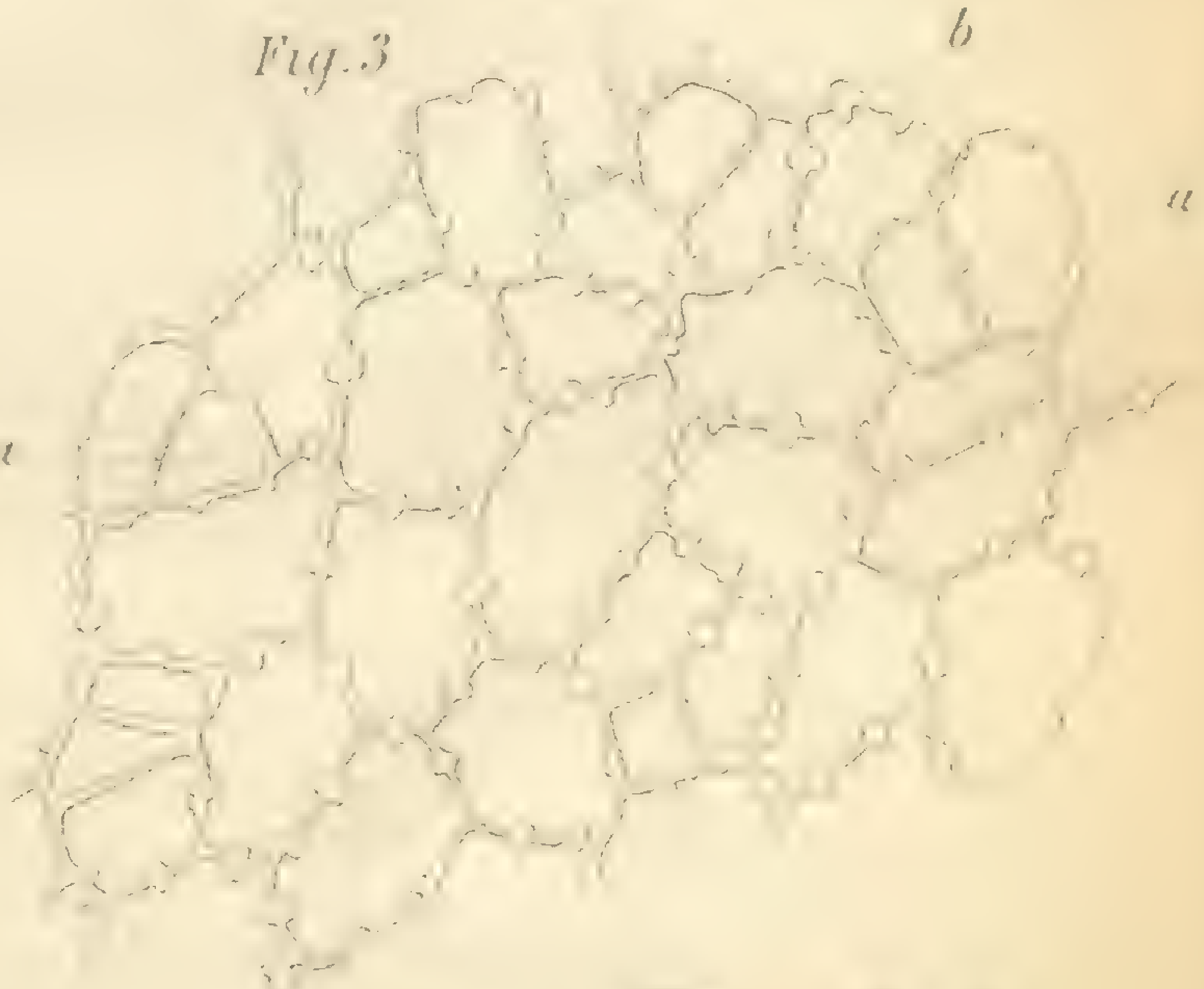


Fig. 4

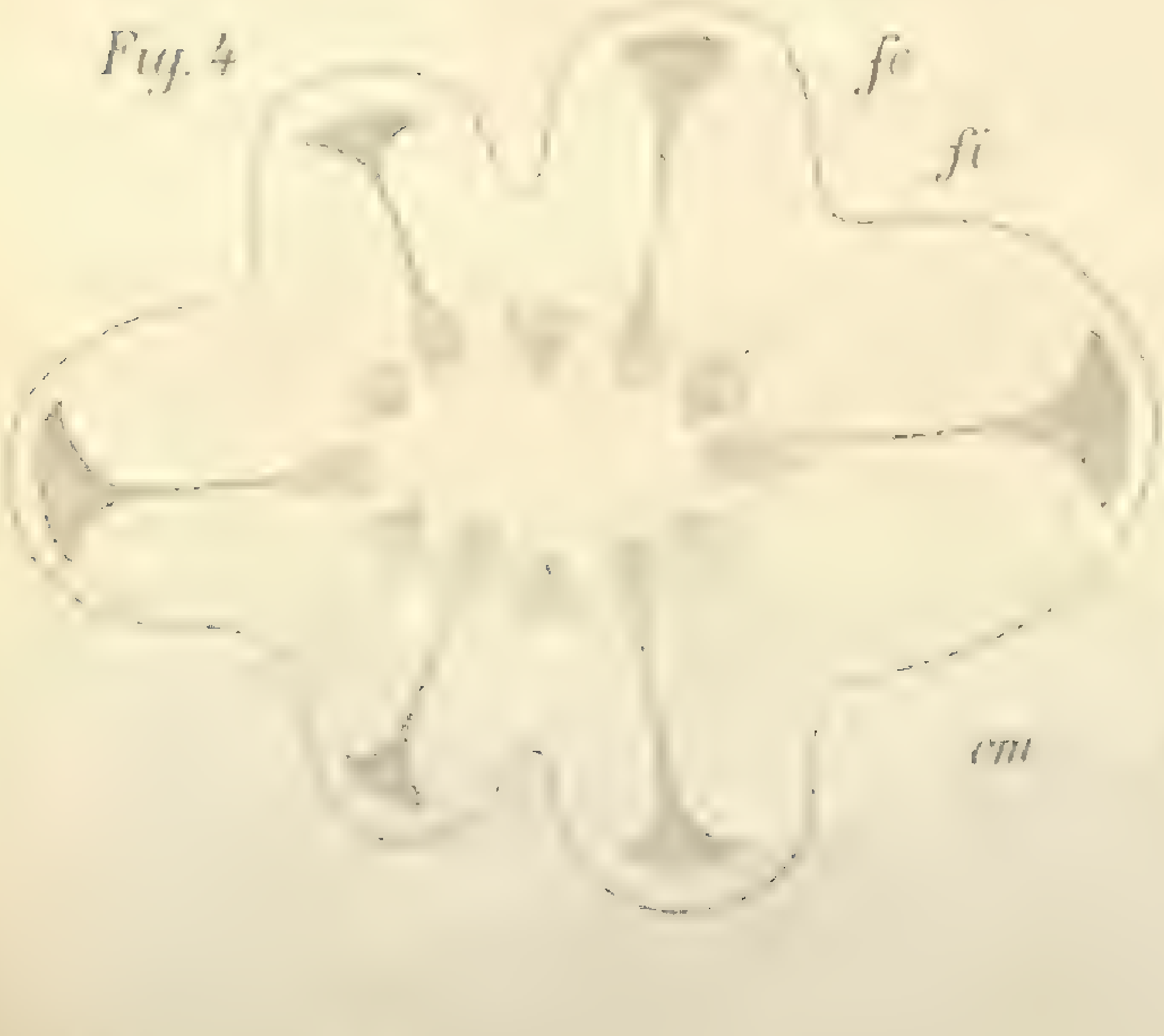


Fig. 5

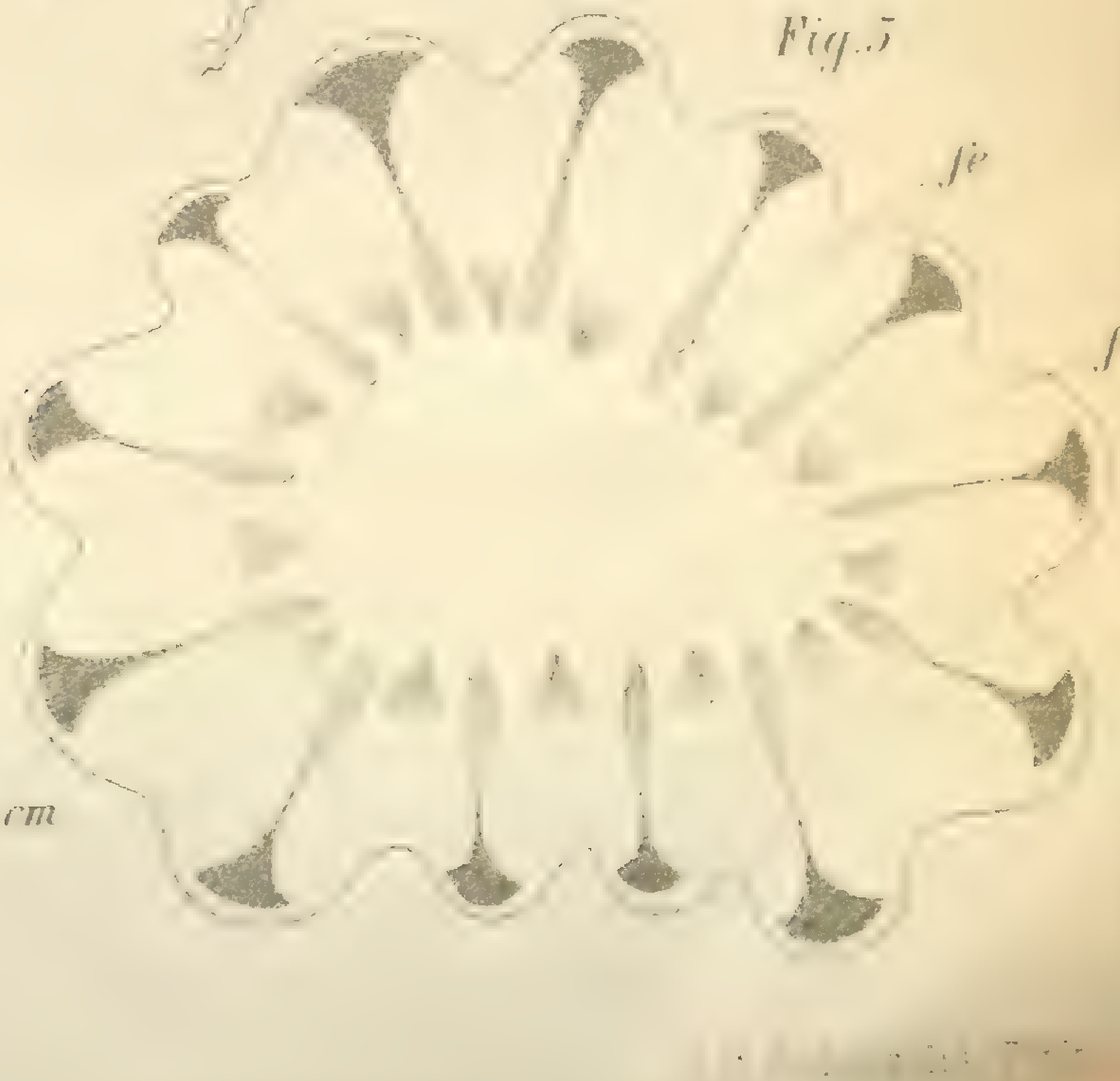


Fig. 1

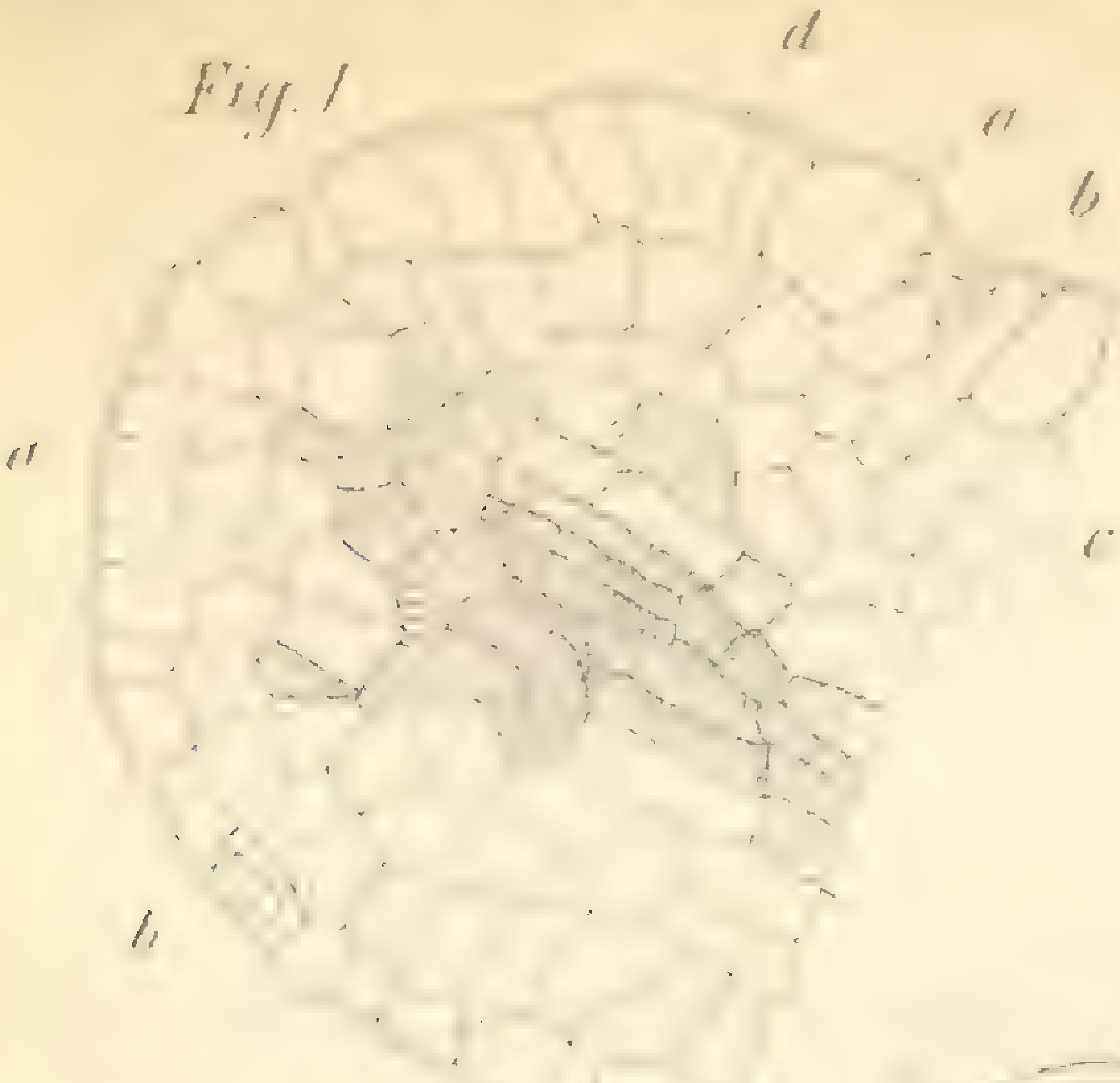


Fig. 2

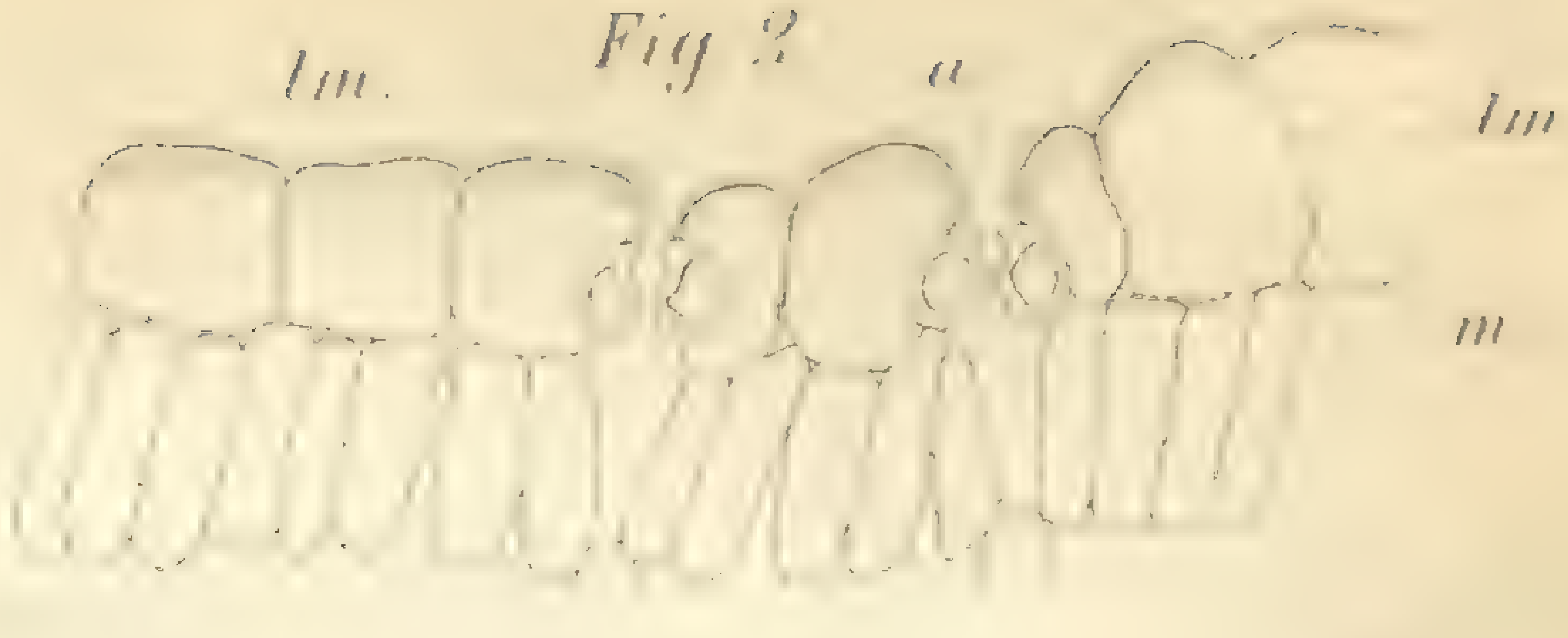


Fig. 3

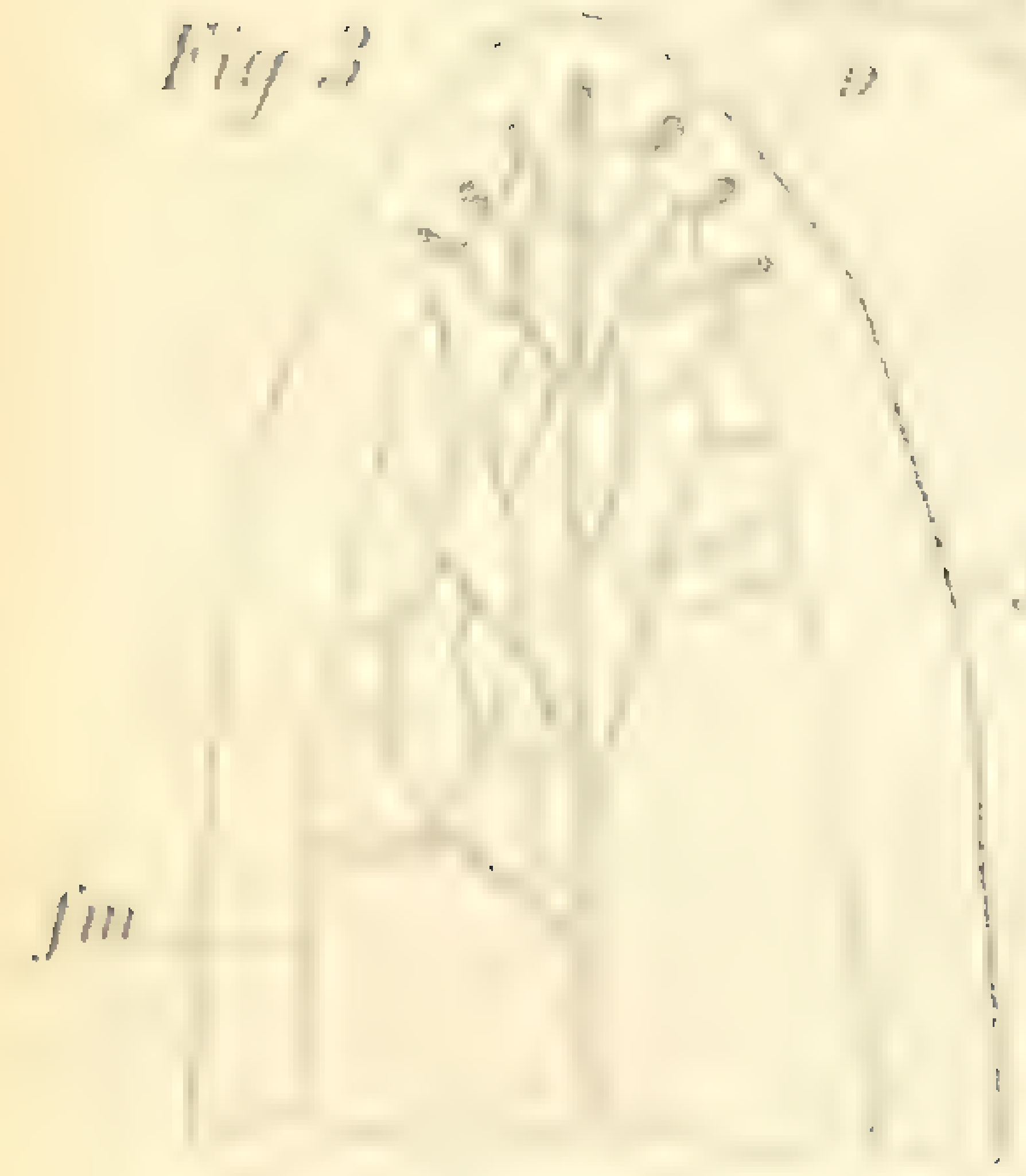


Fig. 4

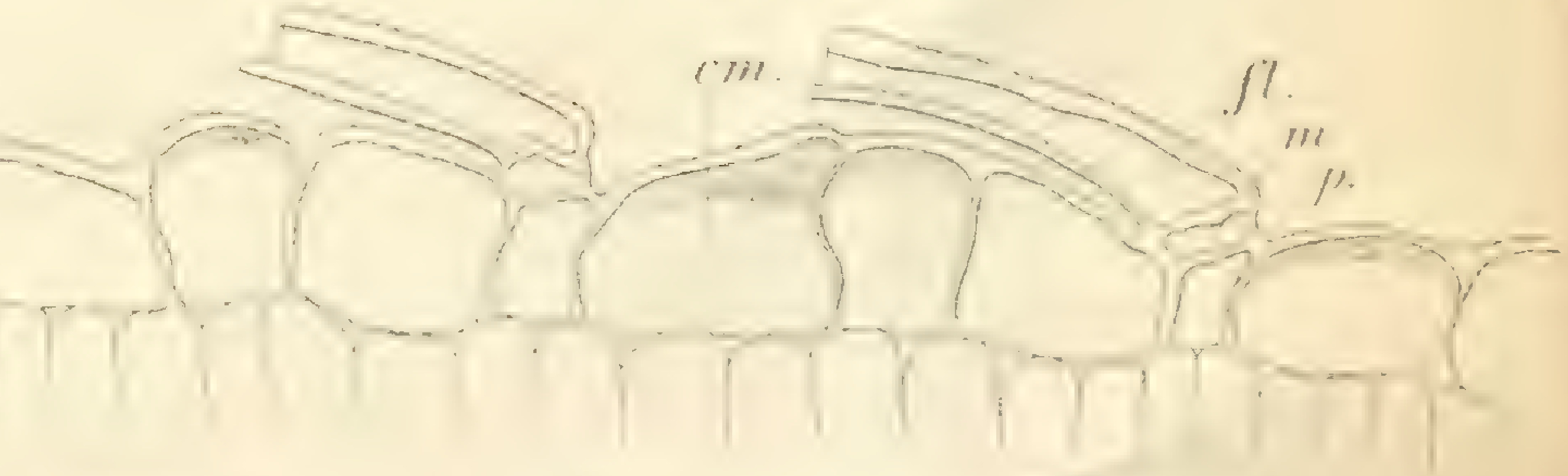


Fig. 5

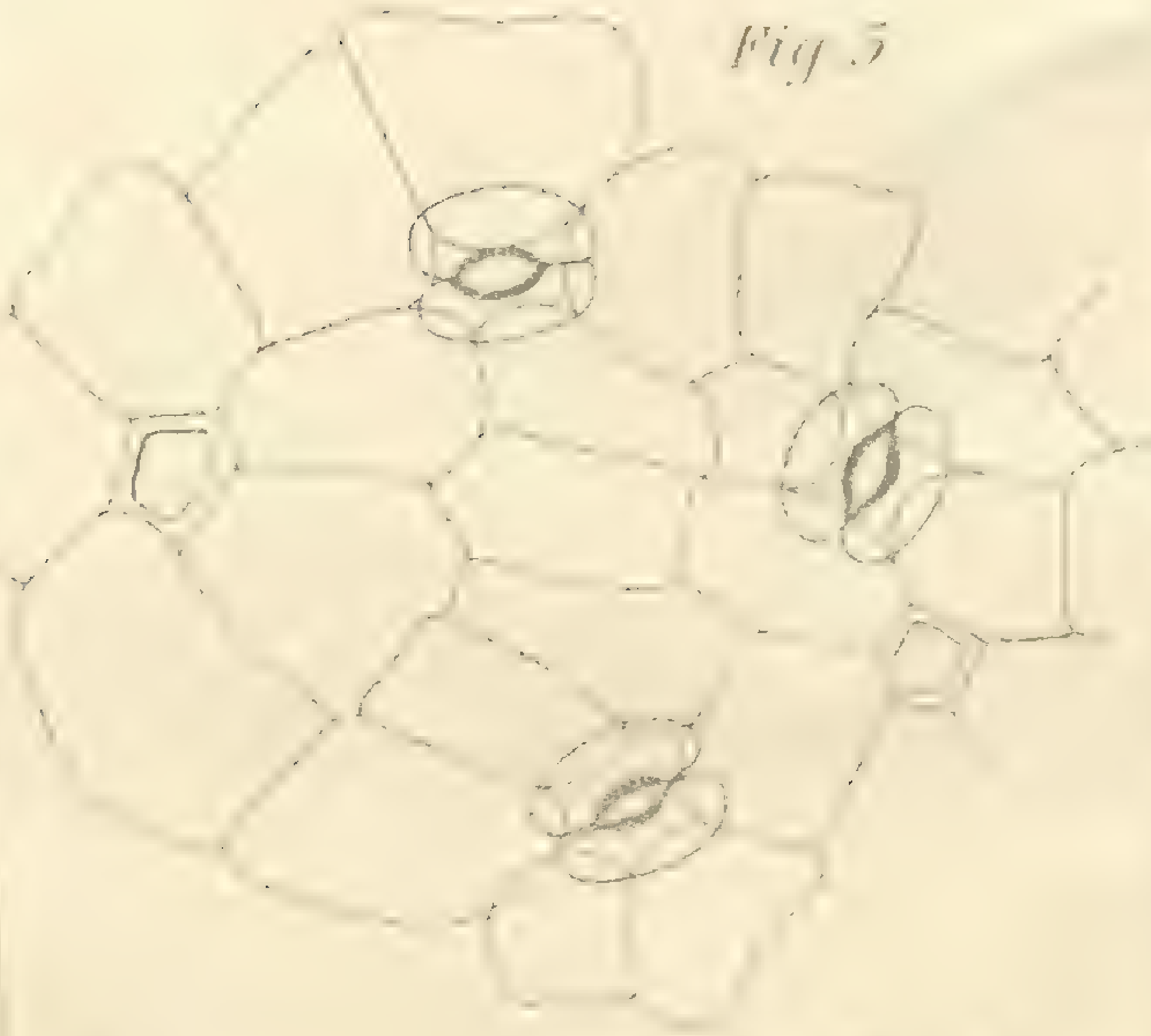


Fig. 11

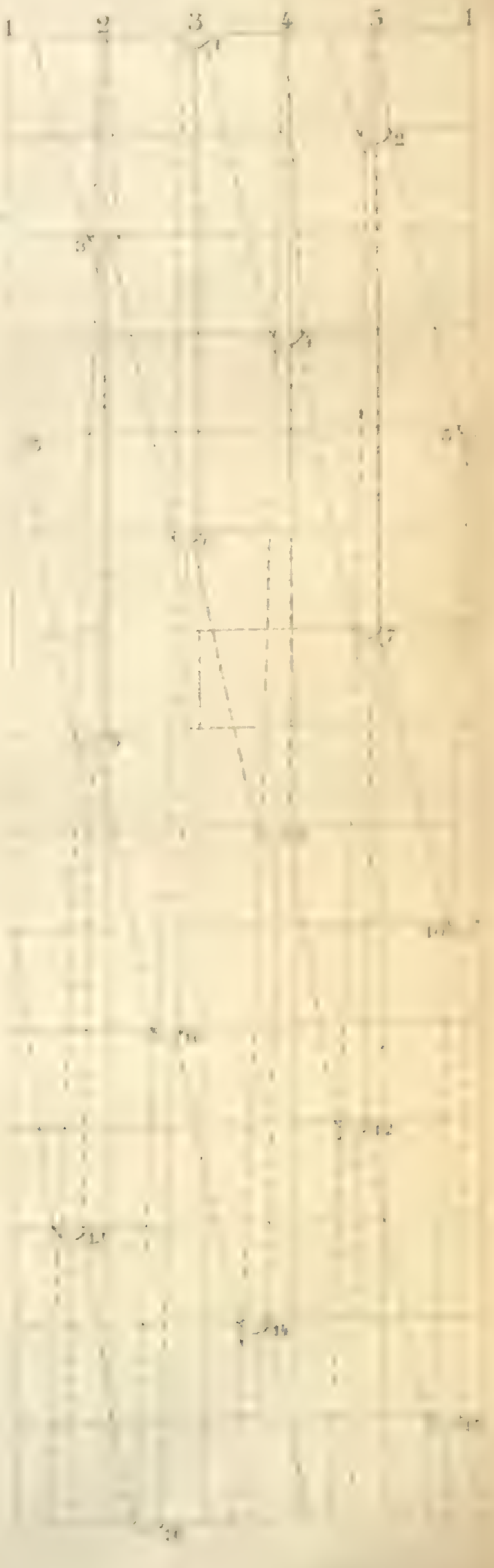


Fig. 6

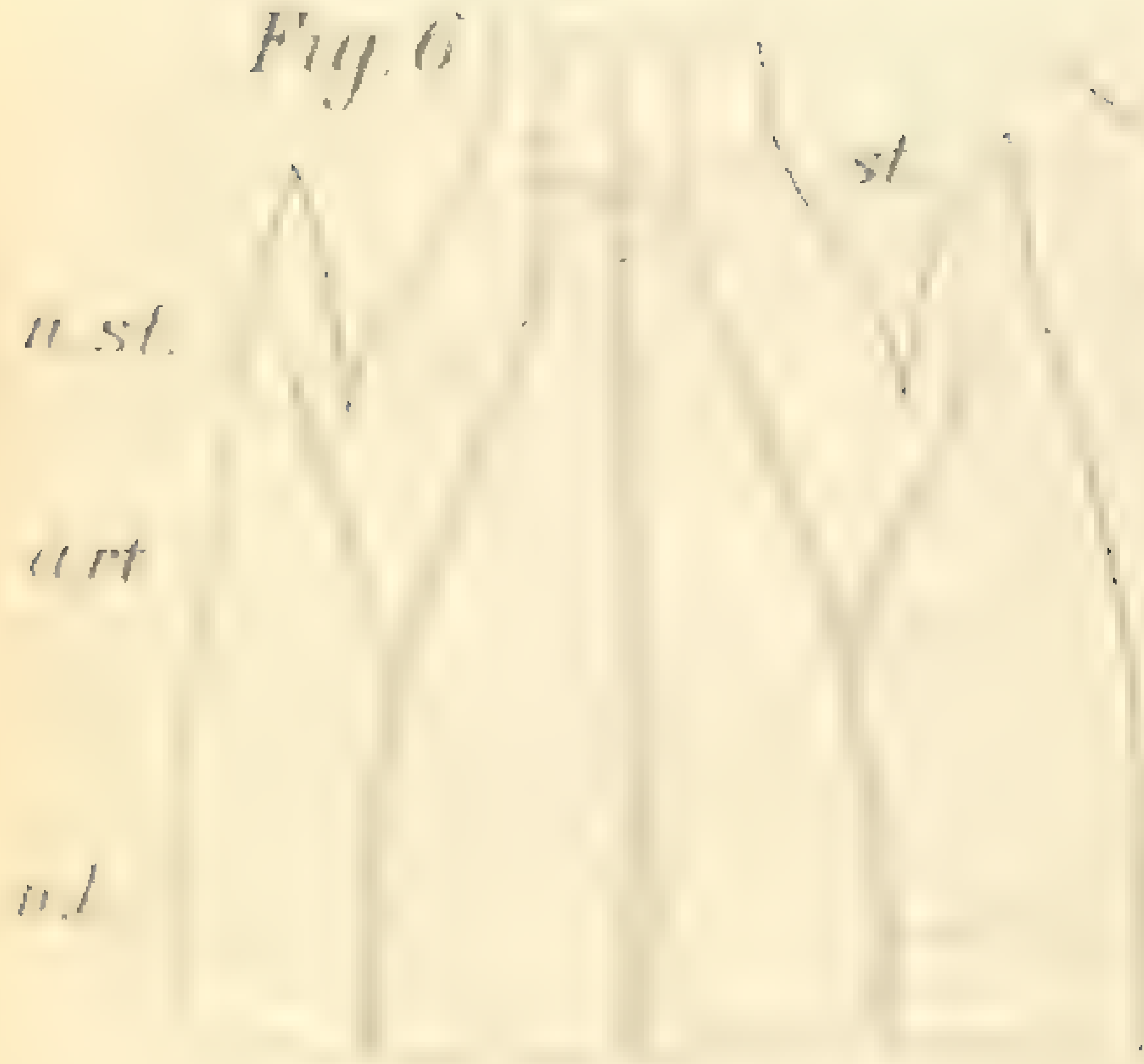

st
n st.
art
n l
n l

Fig. 7

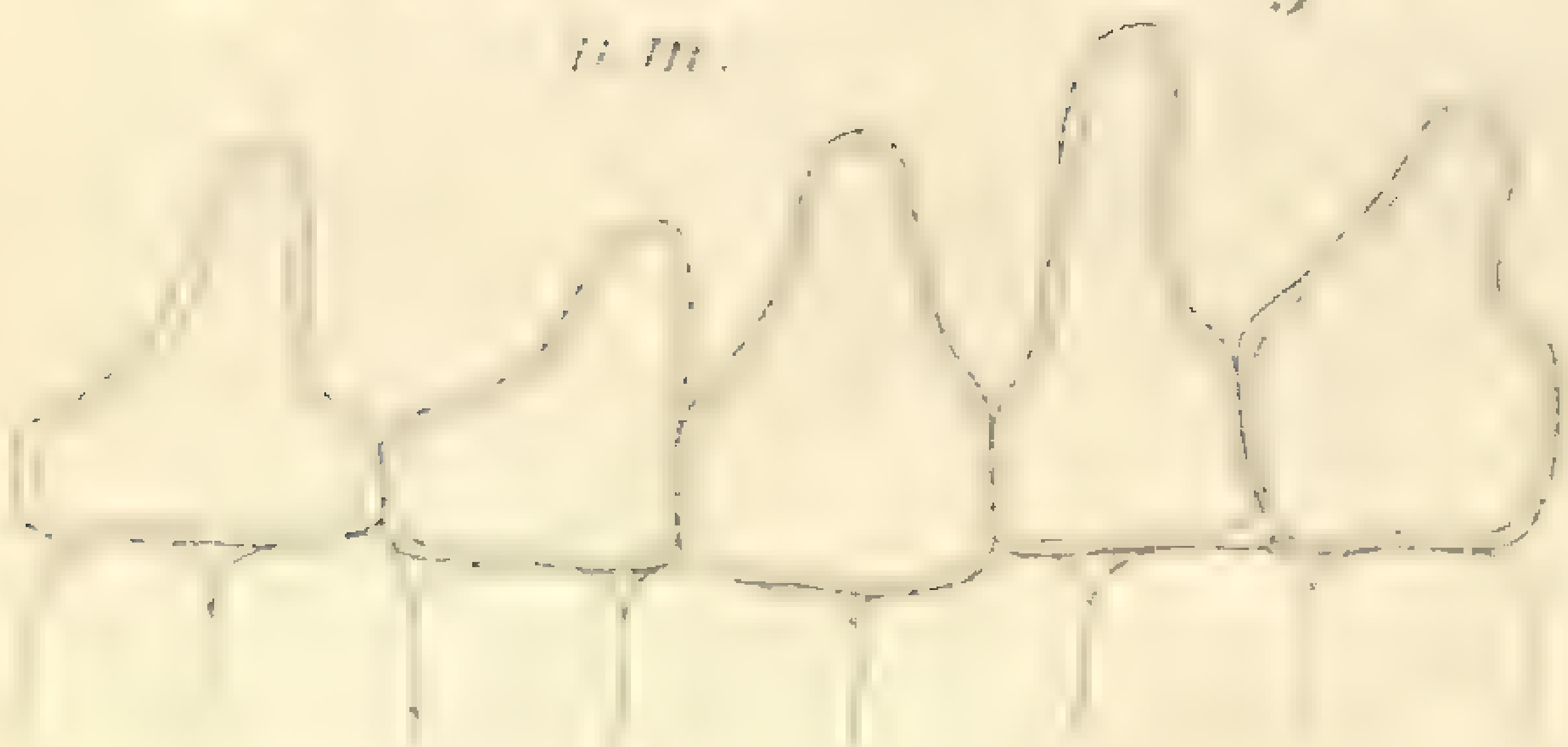


Fig. 8

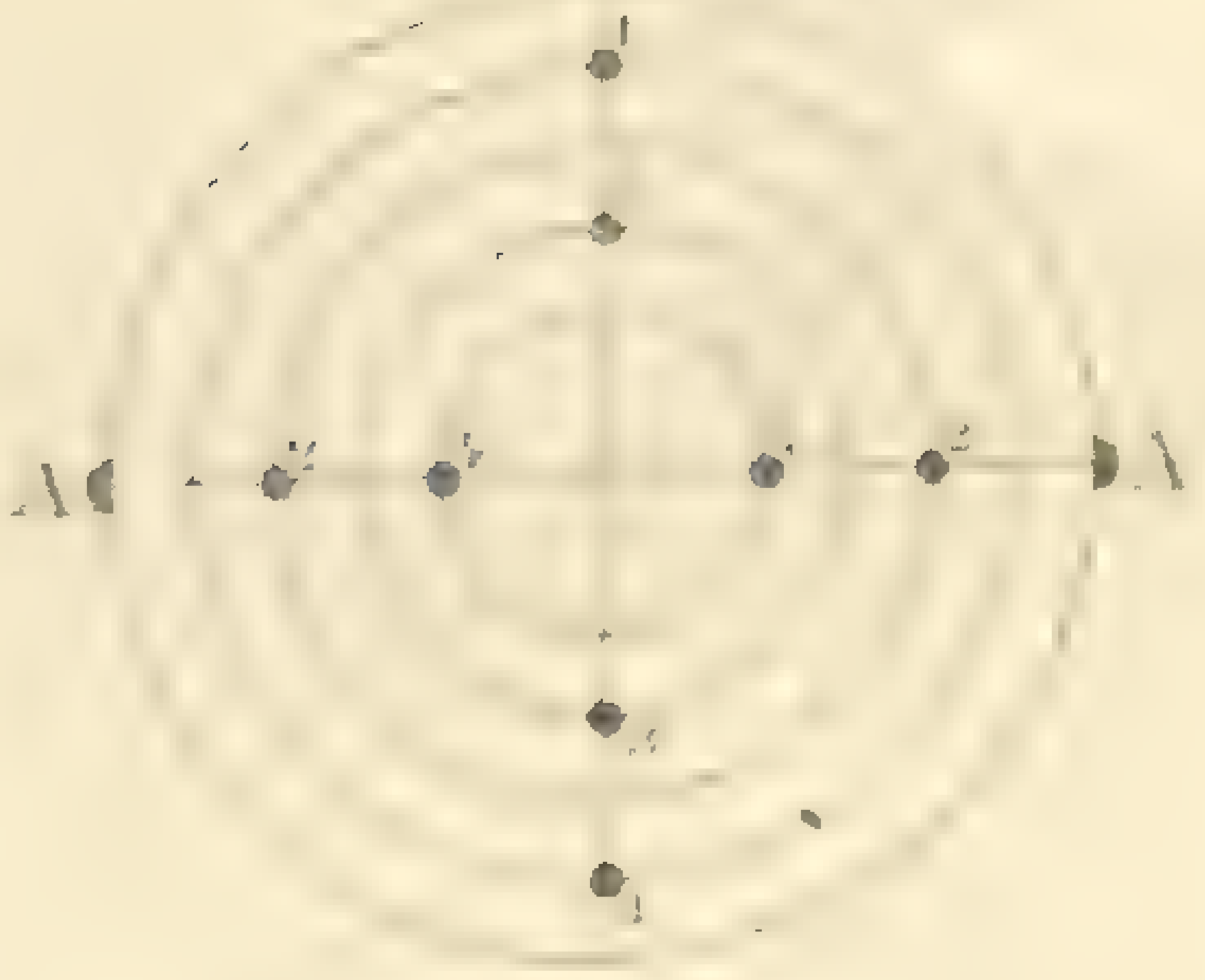


Fig. 9

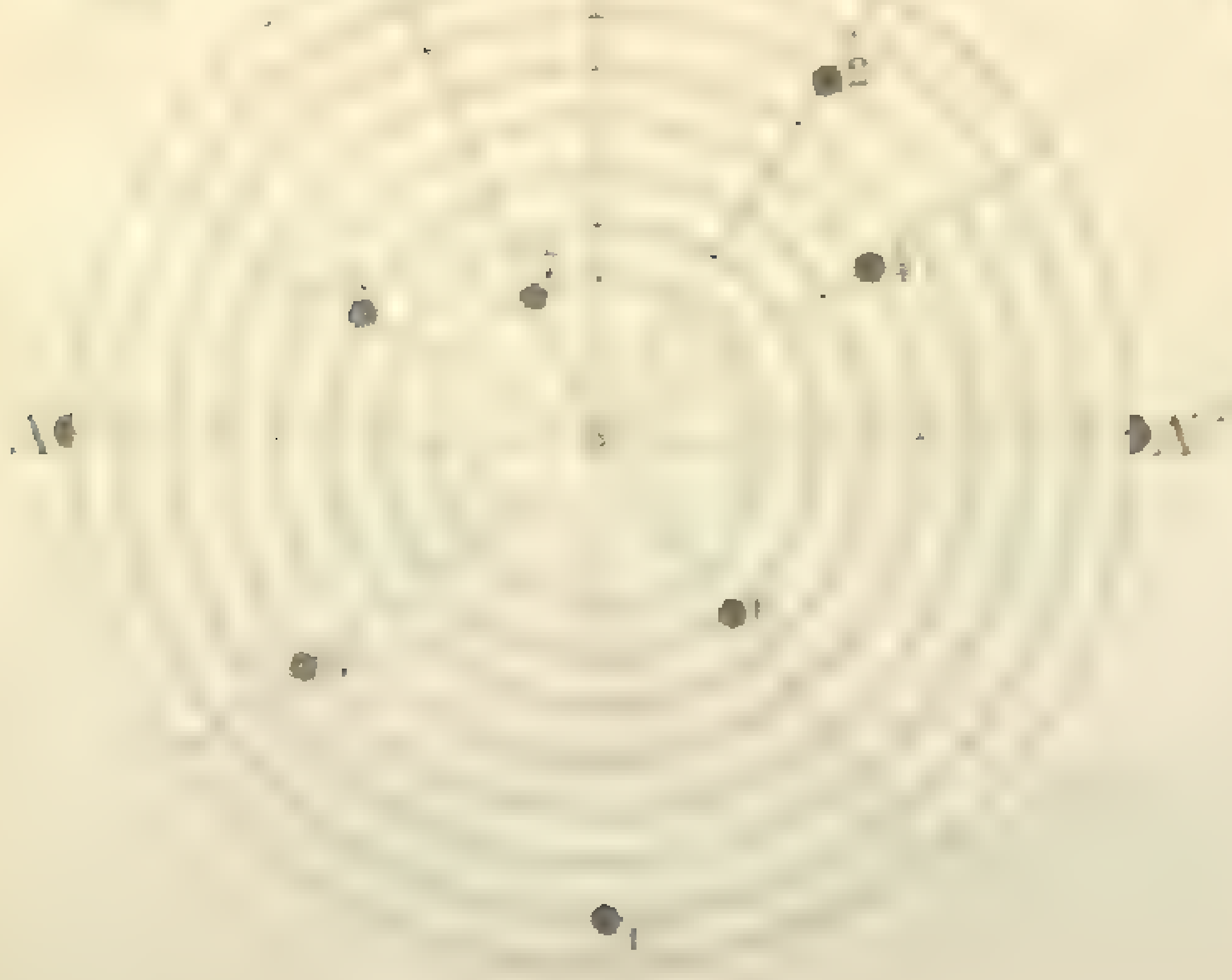


Fig. 10

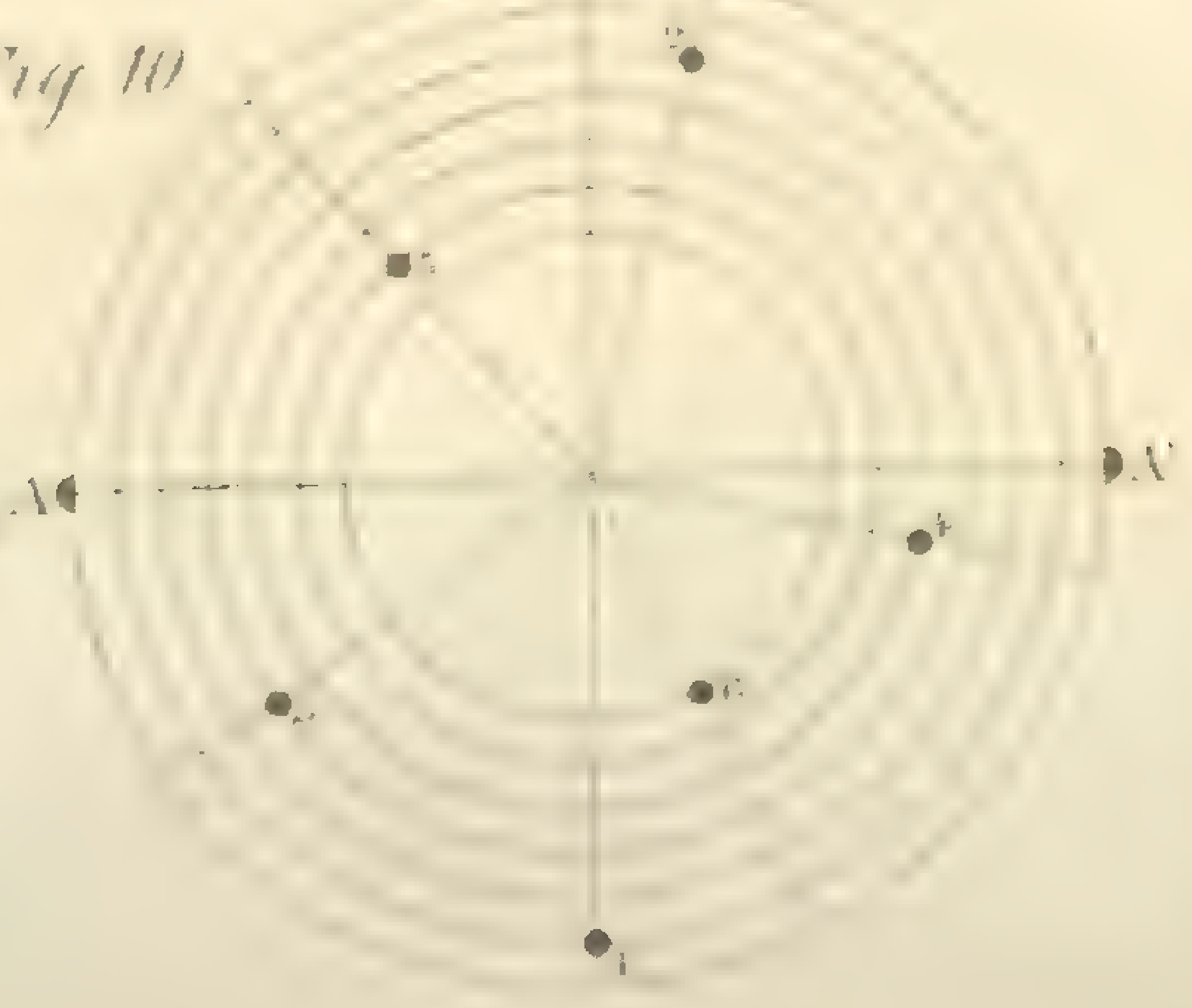


Fig. 1

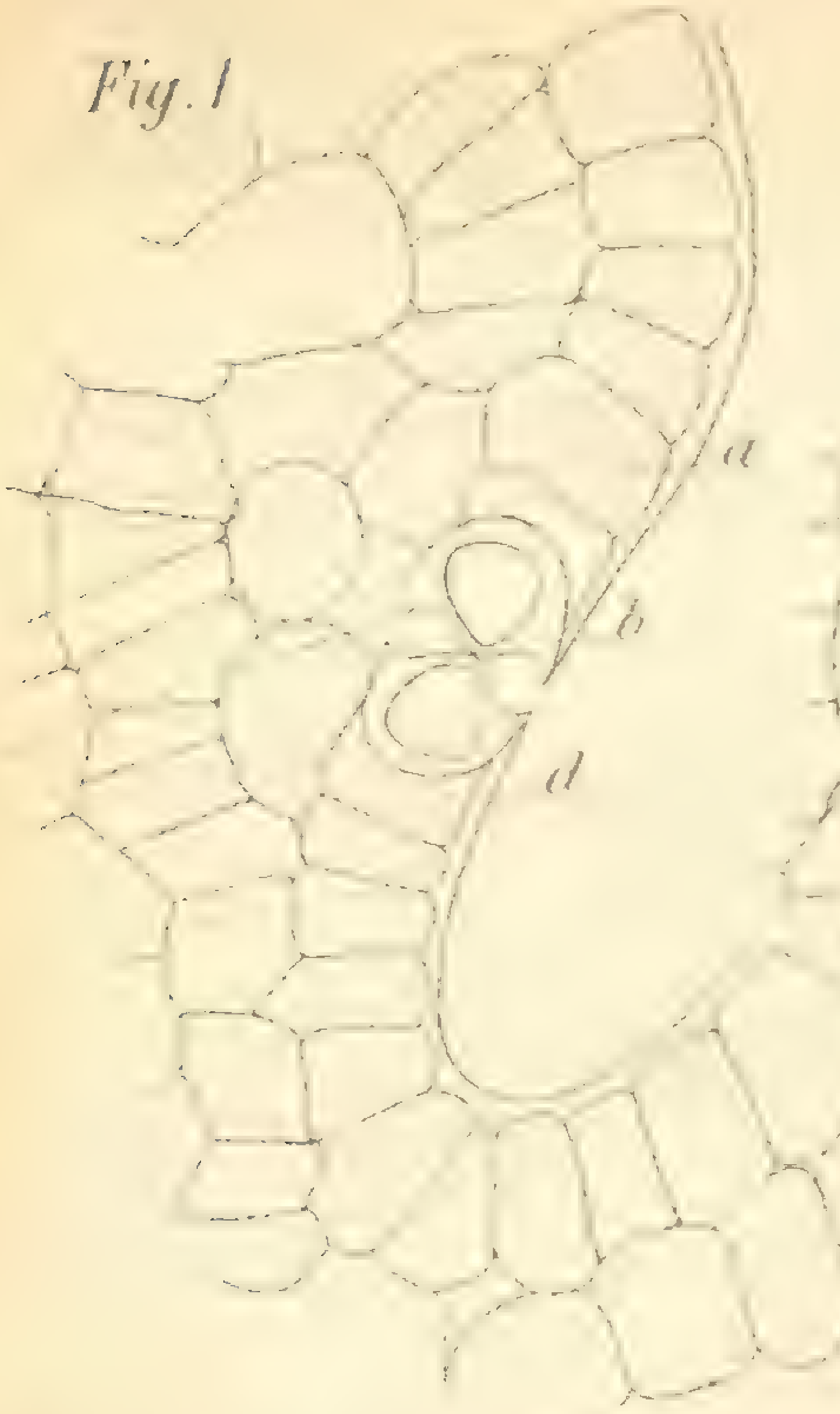


Fig. 2

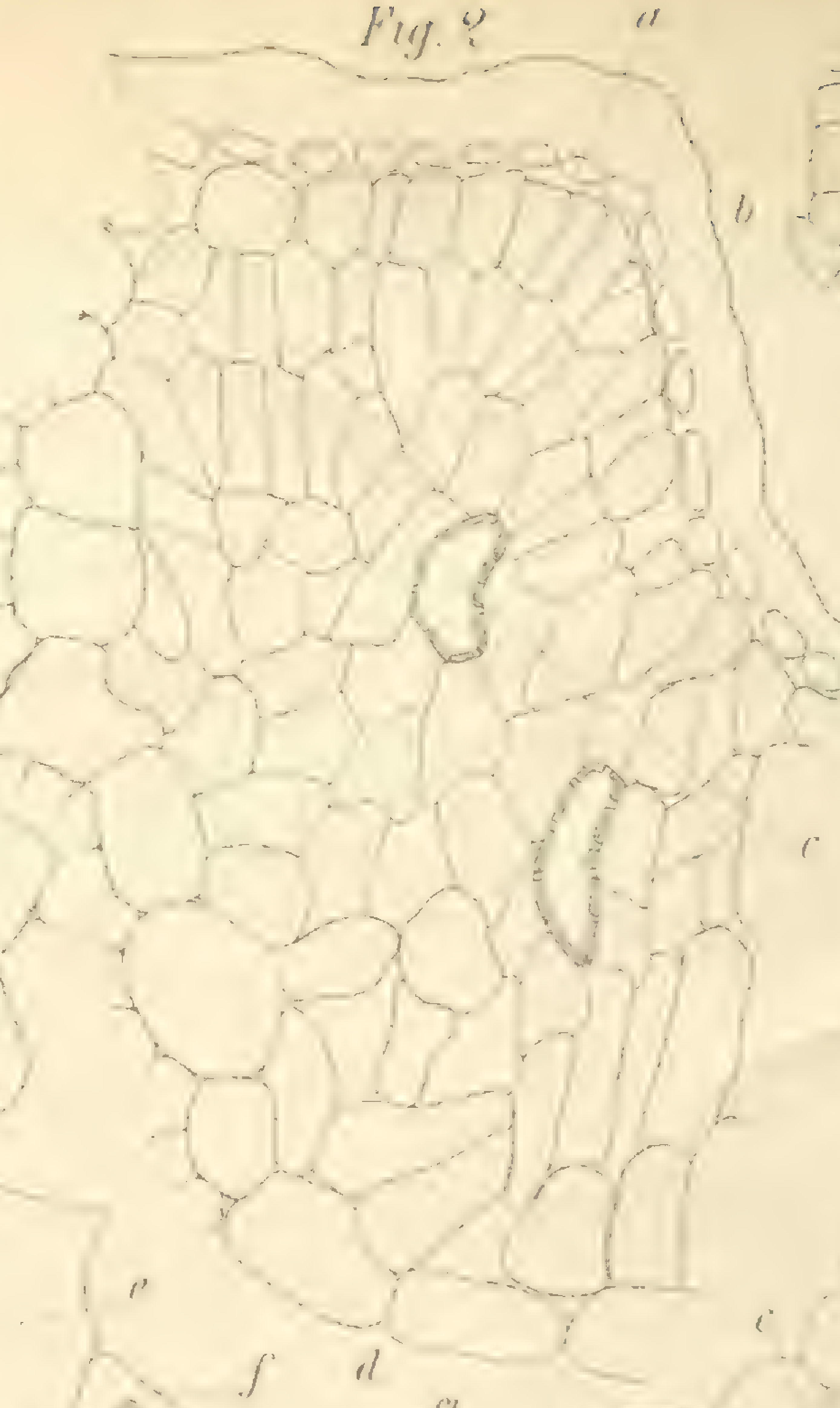


Fig. 3

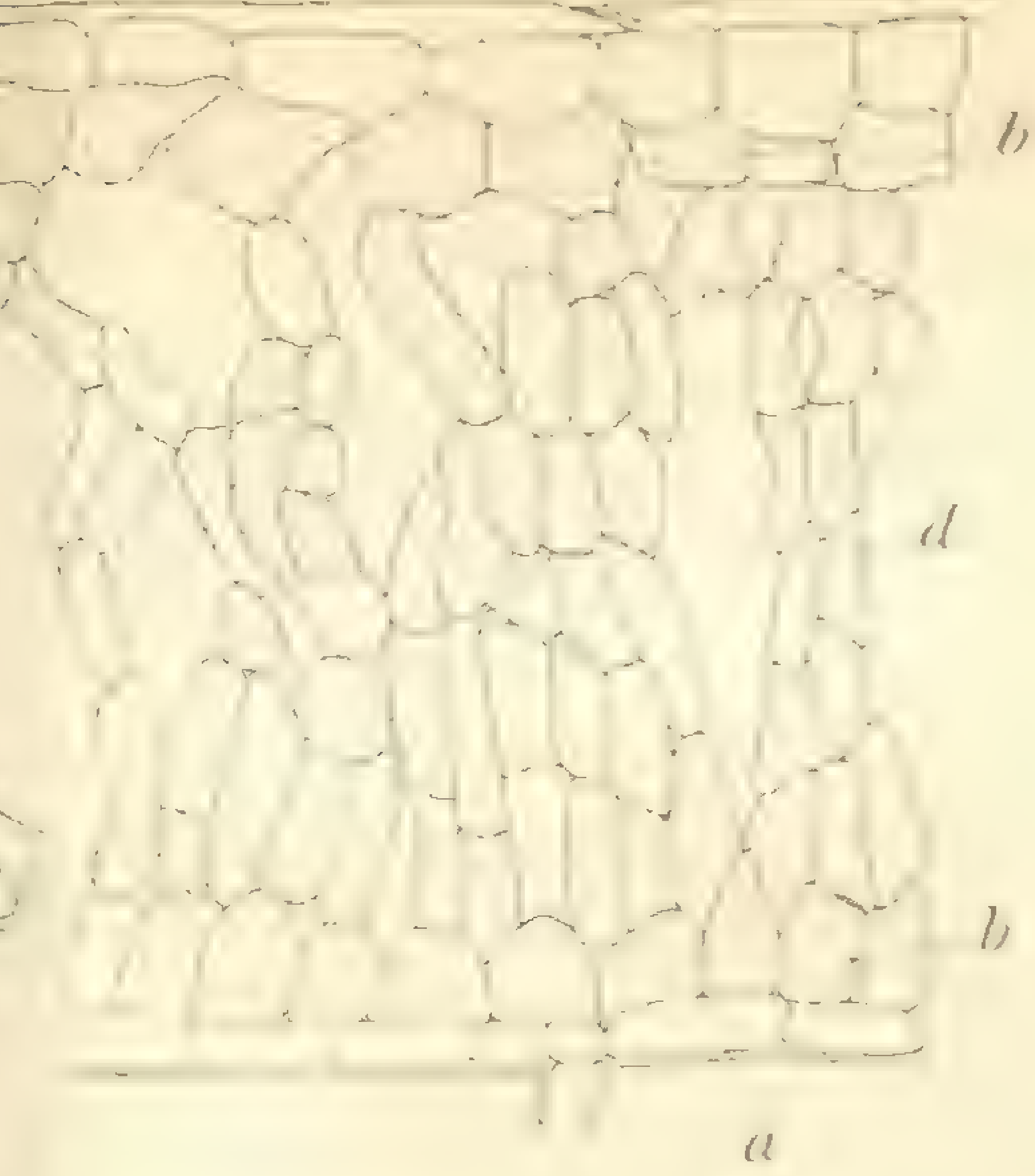


Fig. 4

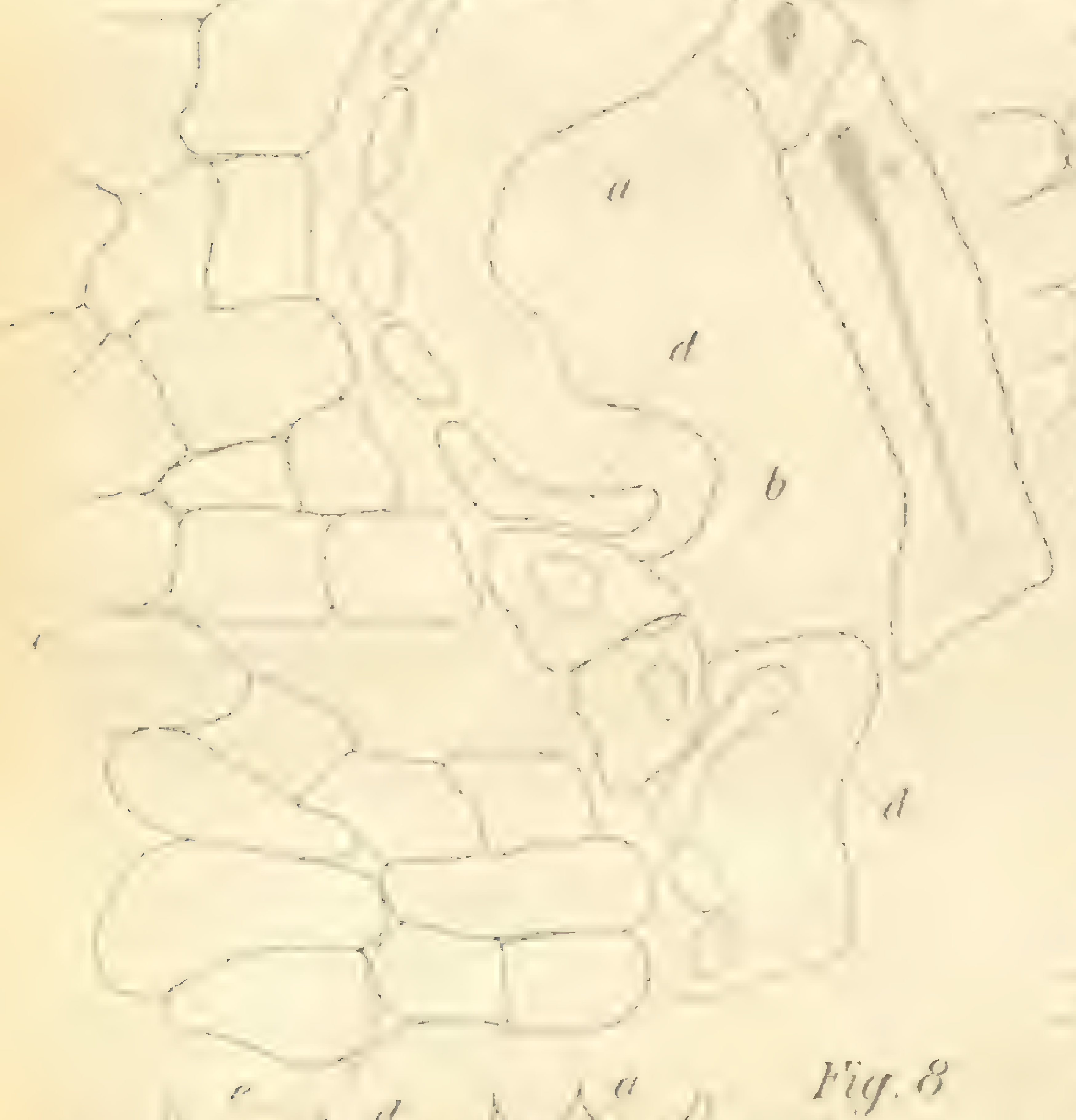


Fig. 5

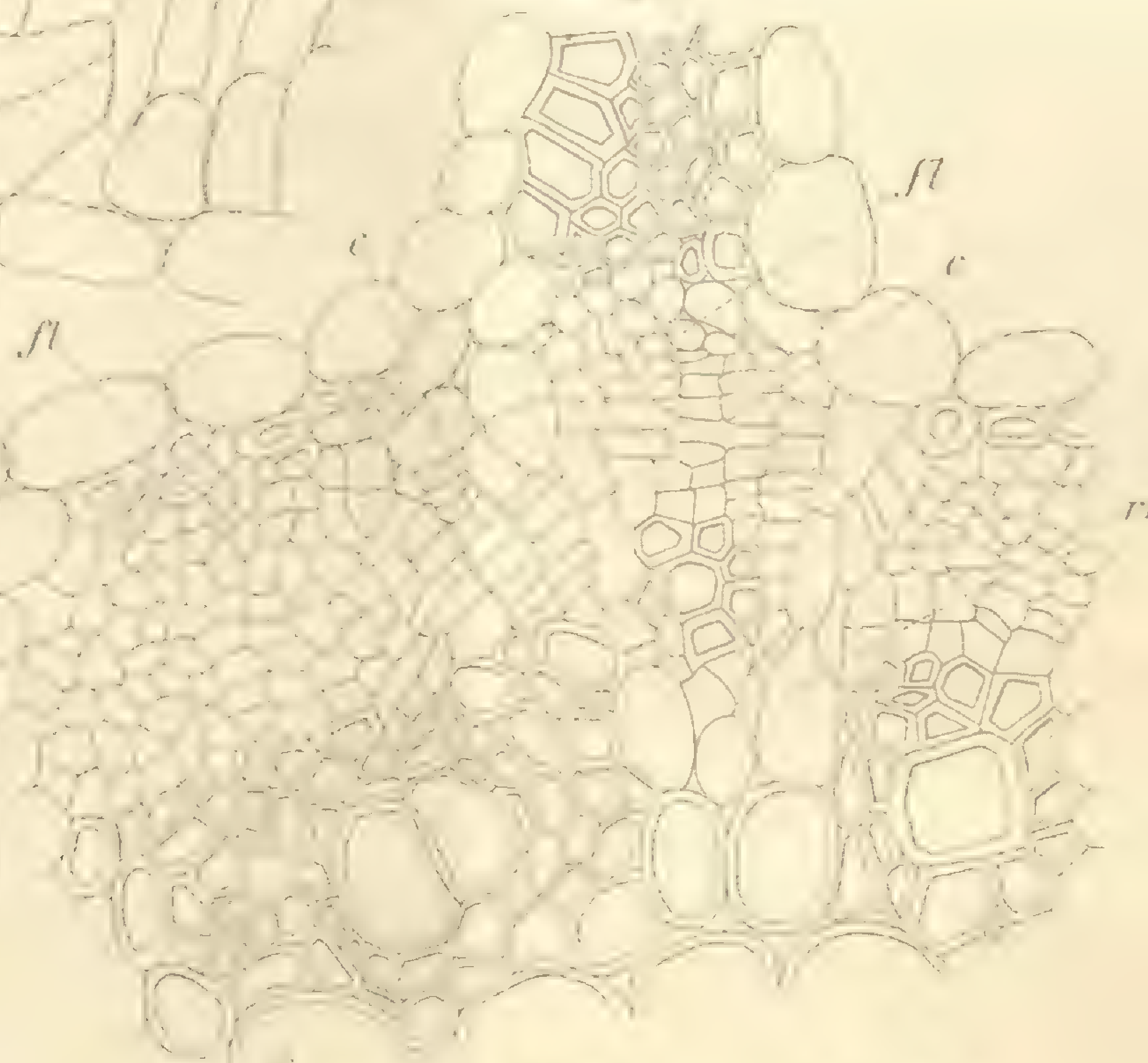


Fig. 6

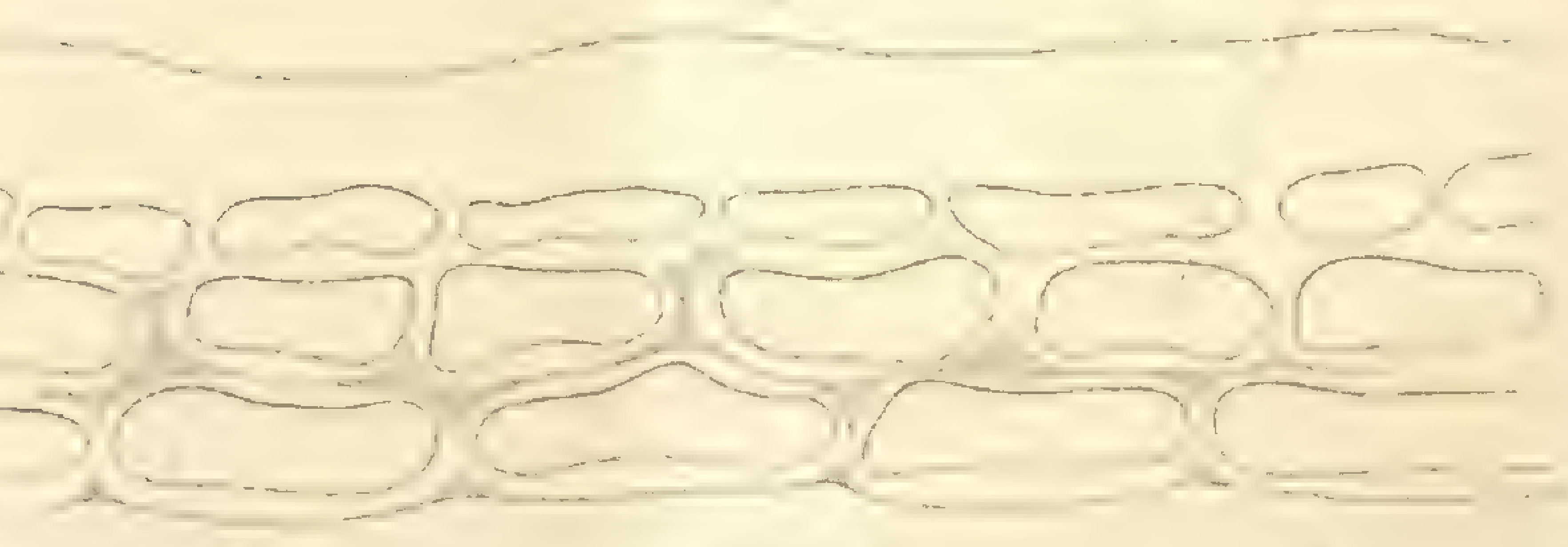


Fig. 7

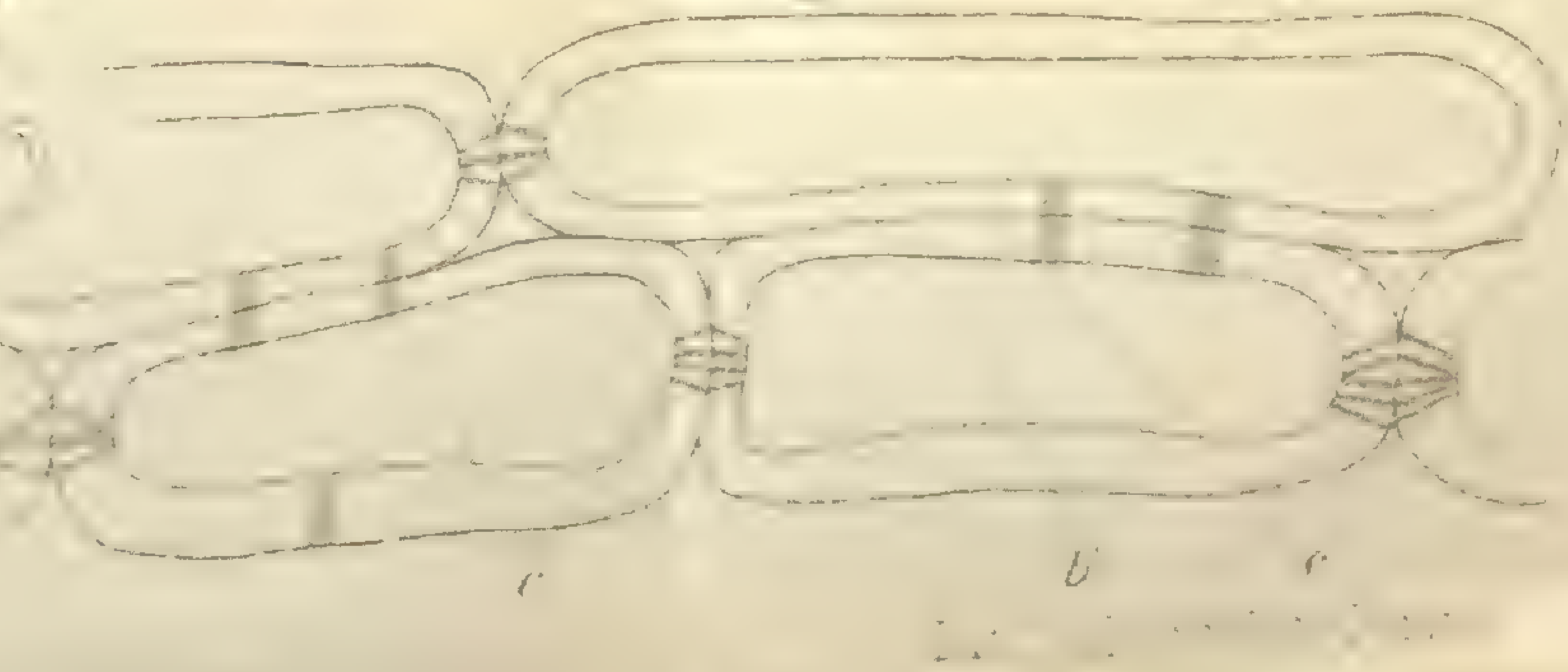
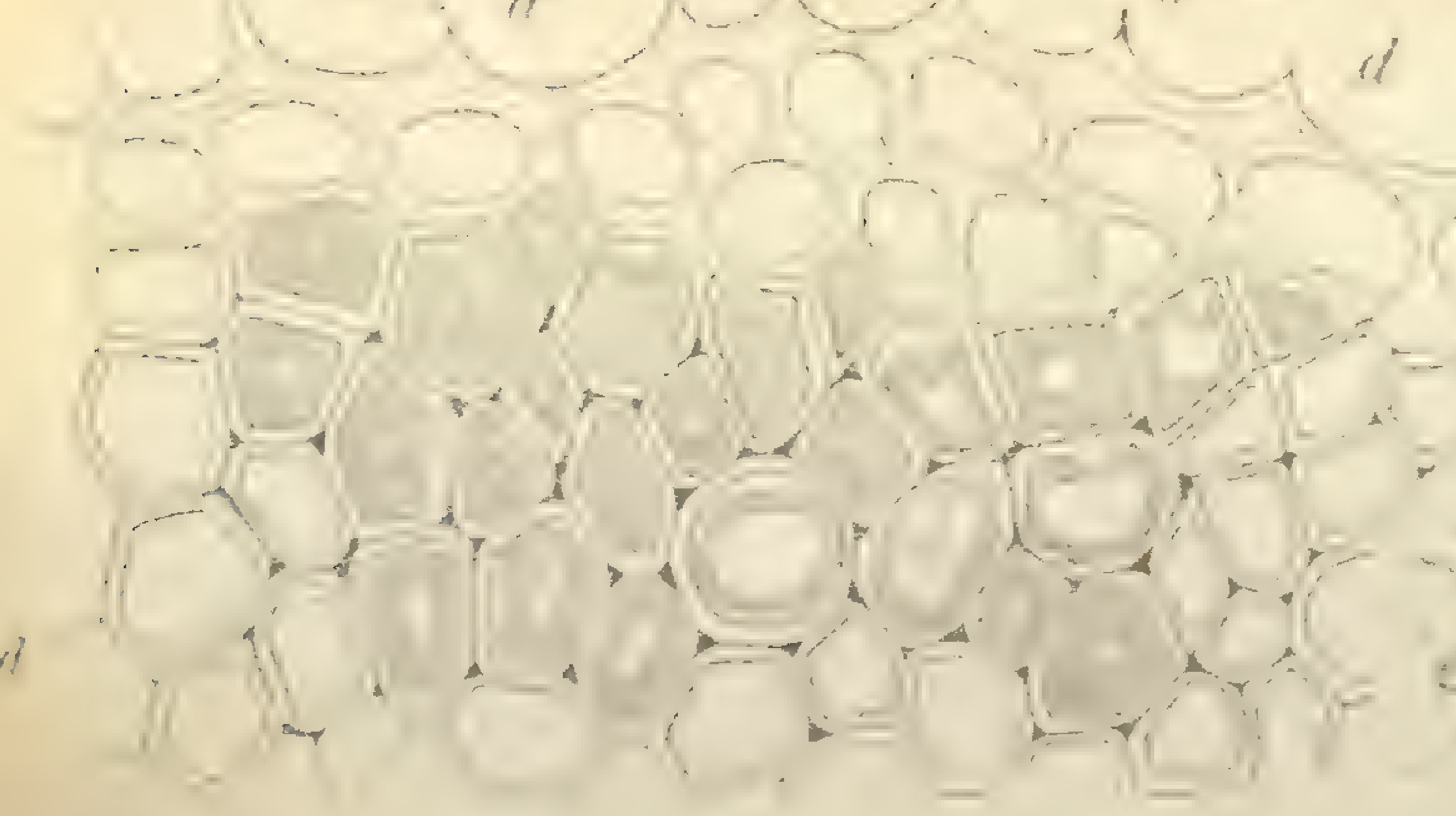


Fig. 8



TAV. V.

Fig. 1
a
b
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
a
b
Fig. 6
a
b
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
a
b
Fig. 11
d
pc
pl
pl
pc
d
Fig. 12
a
Fig. 13
Fig. 14
c
str
d
a

Fig. 1

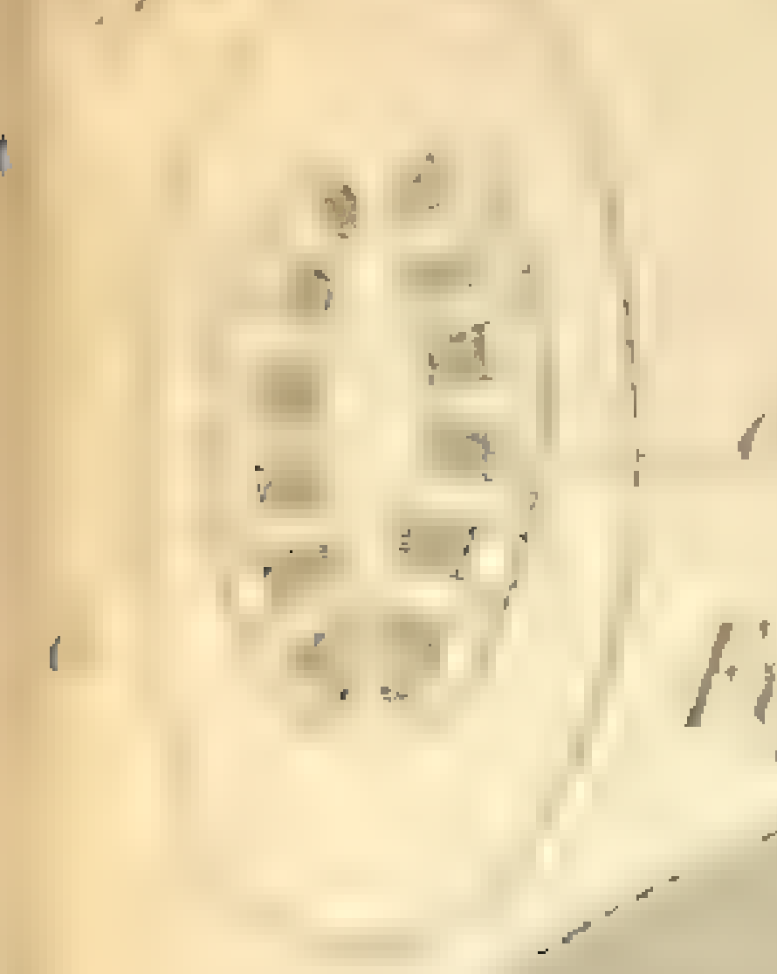


Fig. 3

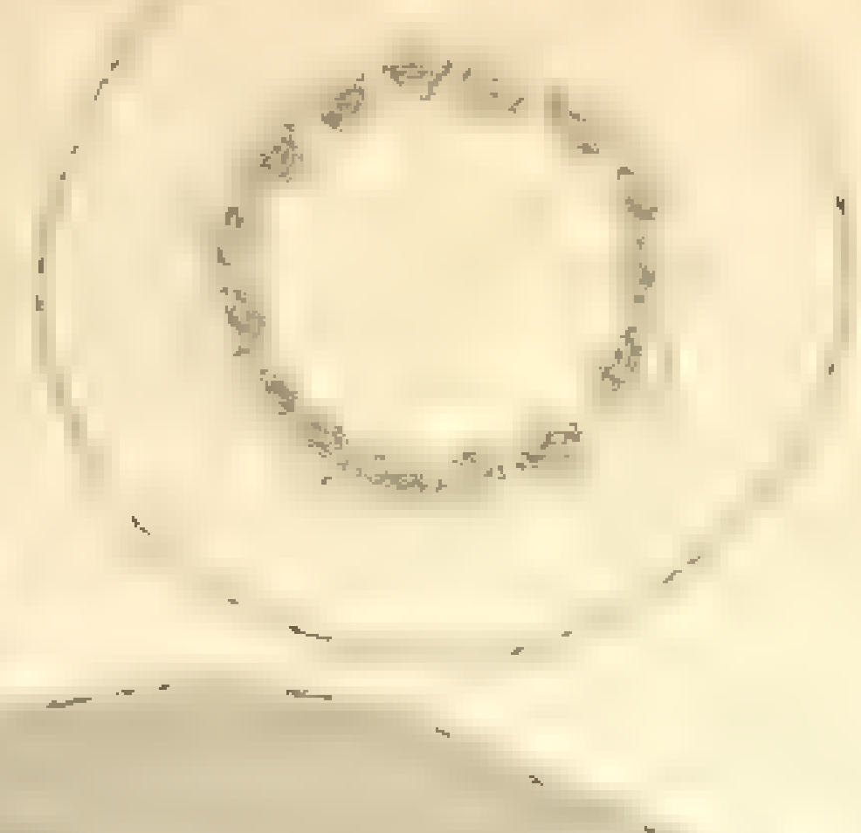


Fig. 2

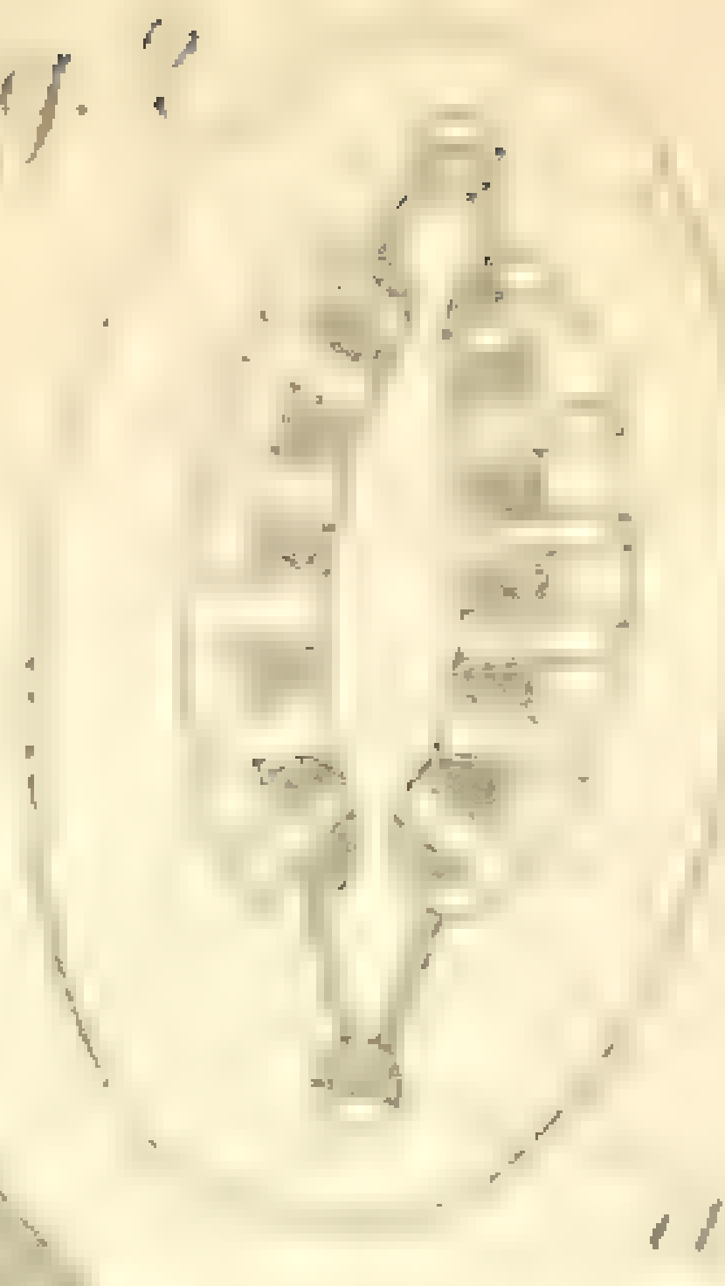


Fig. 4

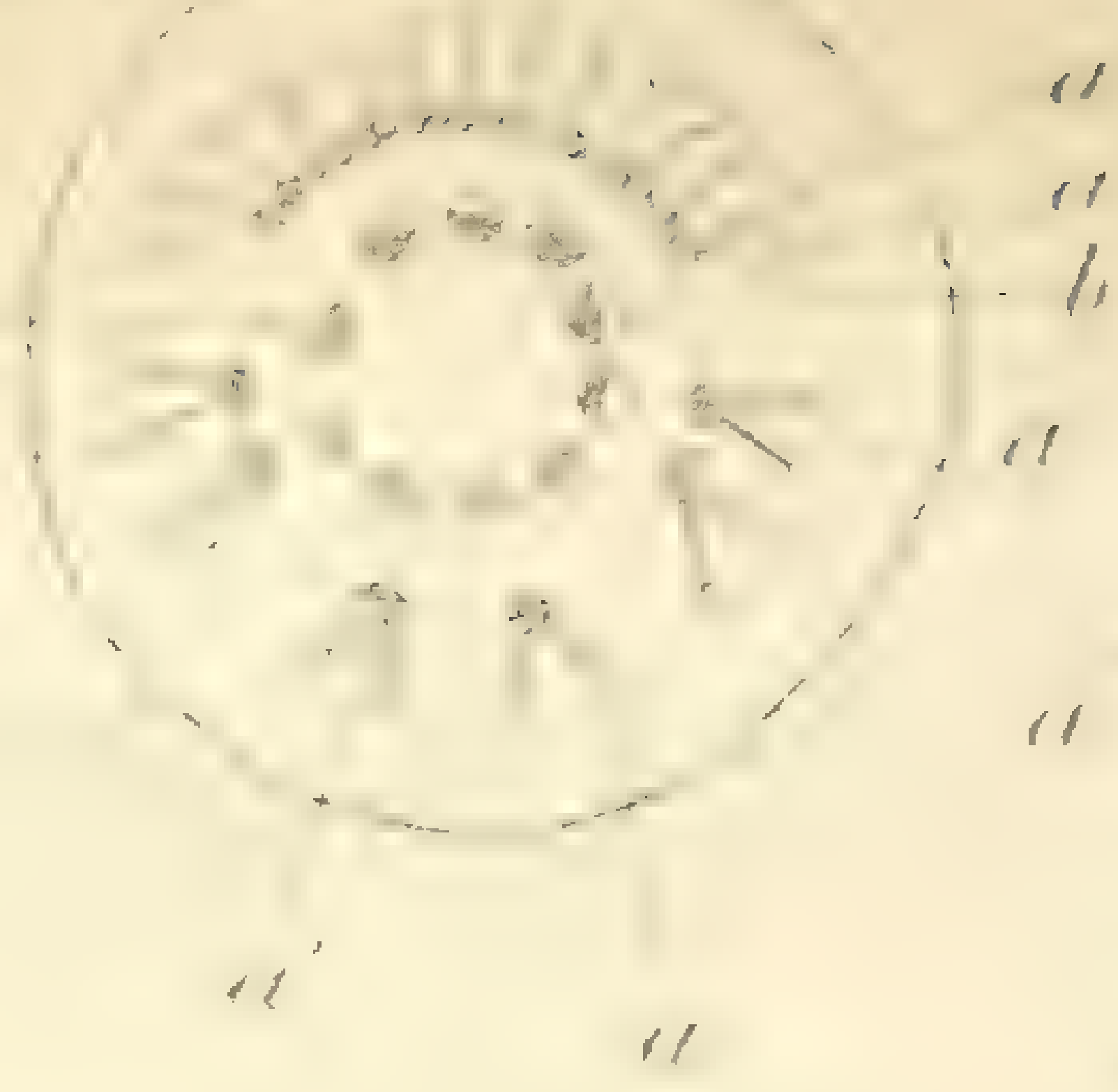


Fig. 5

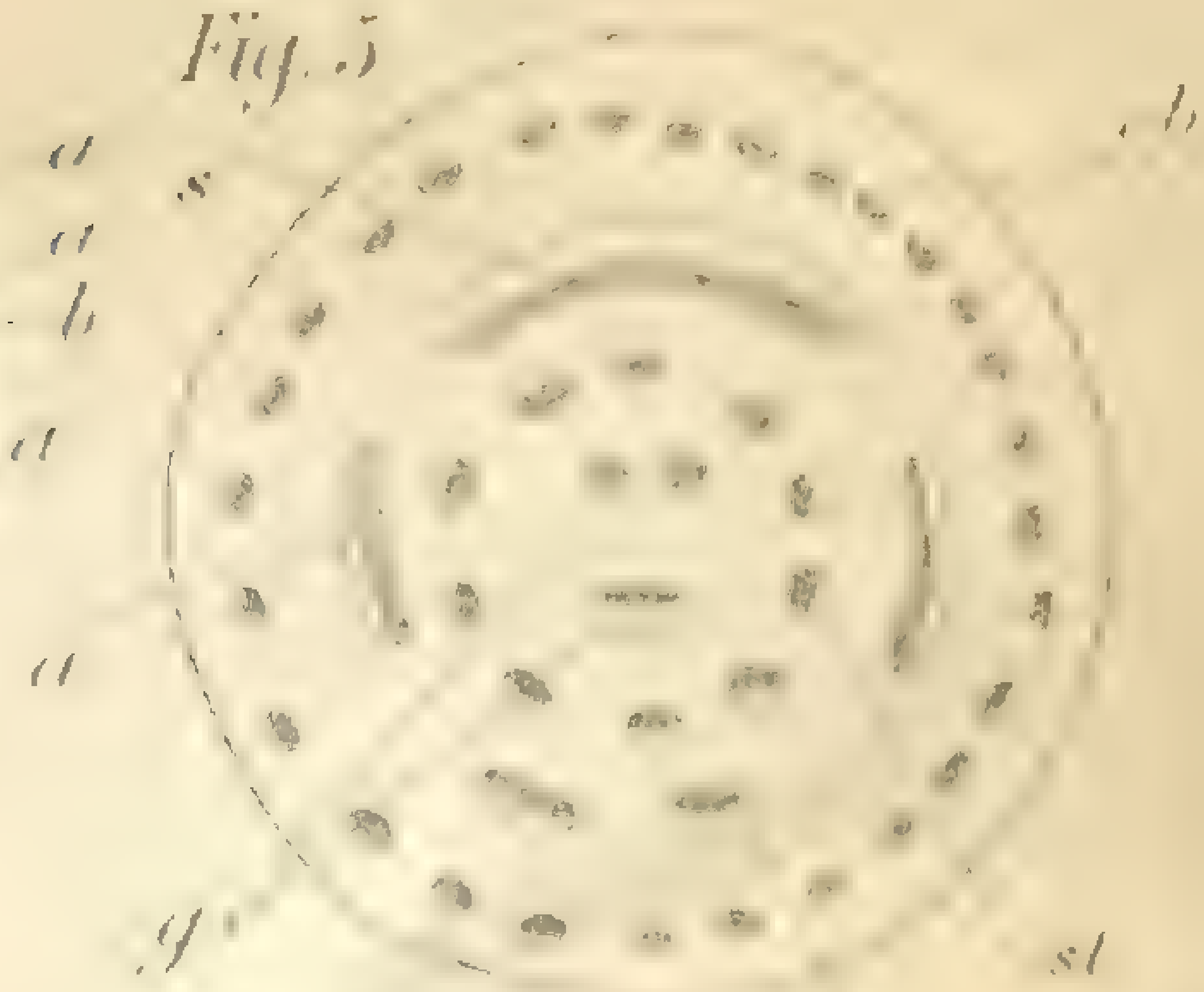


Fig. 6

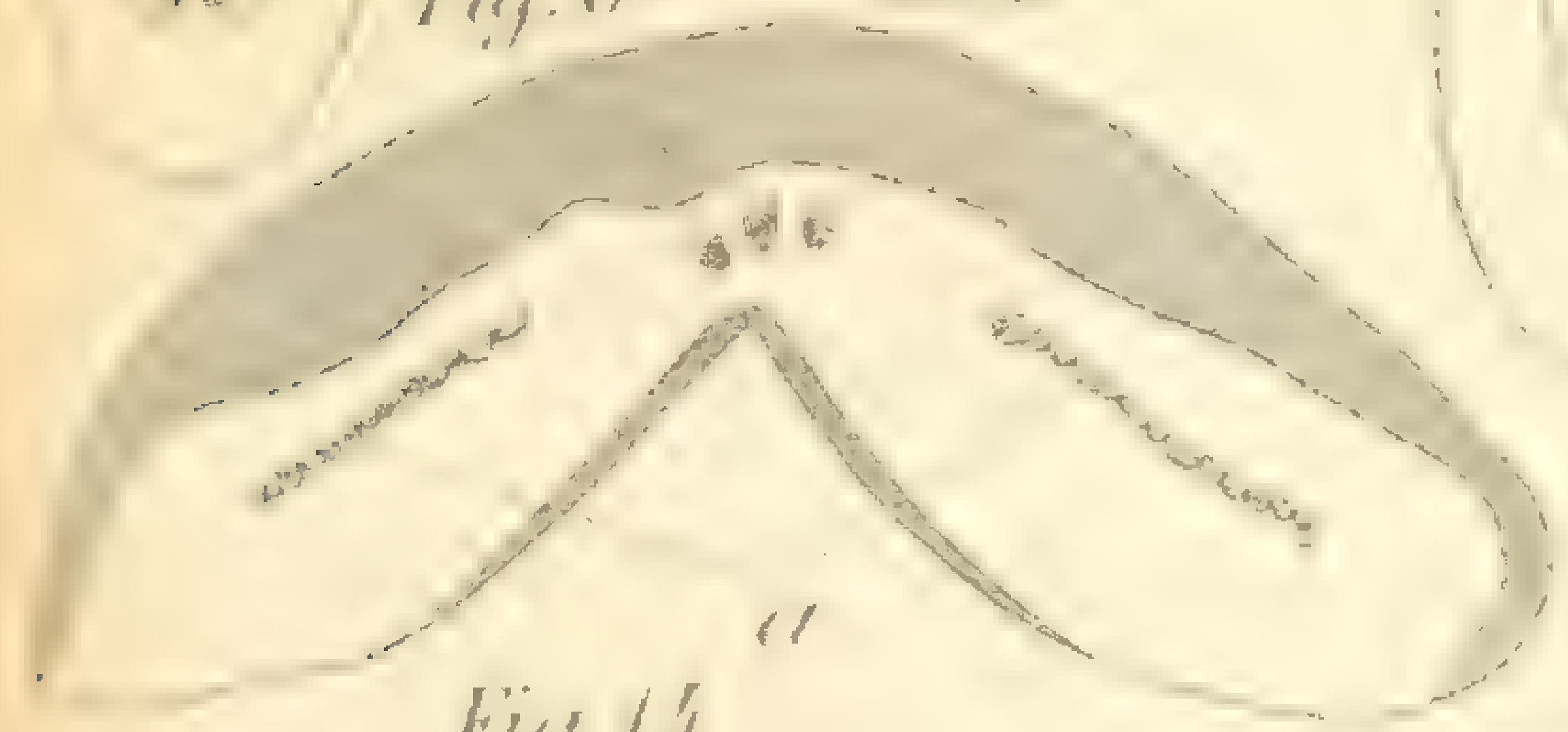


Fig. 14

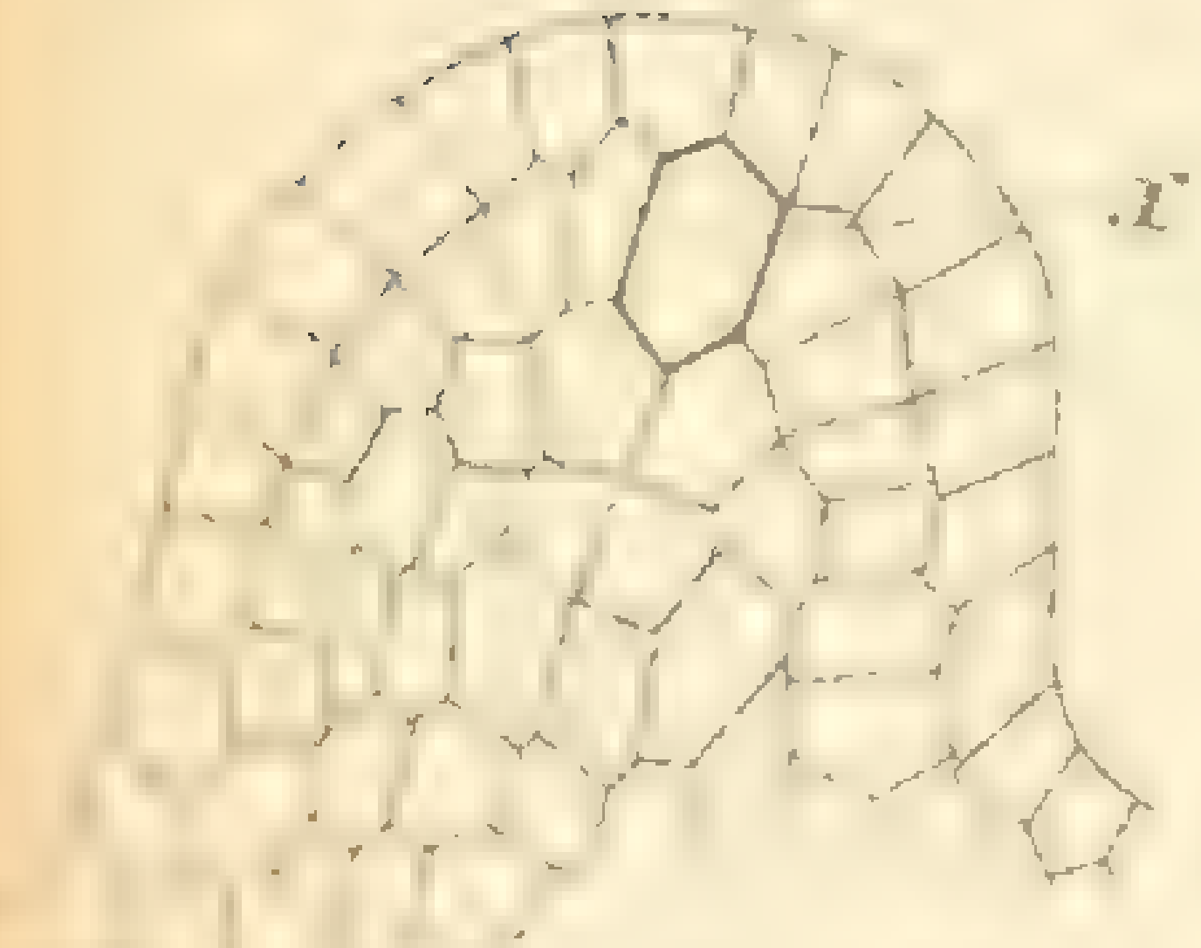


Fig. 7

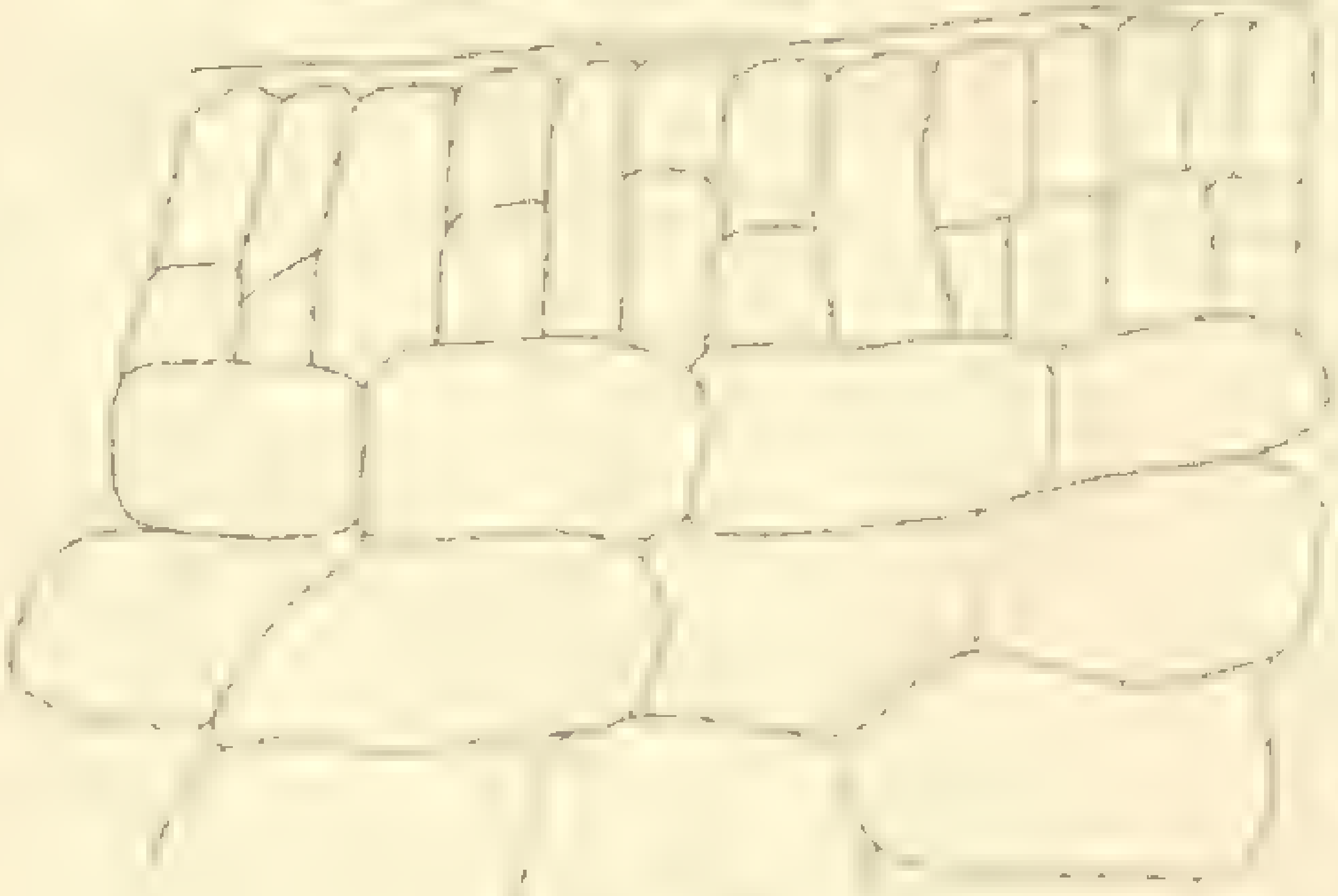


Fig. 9

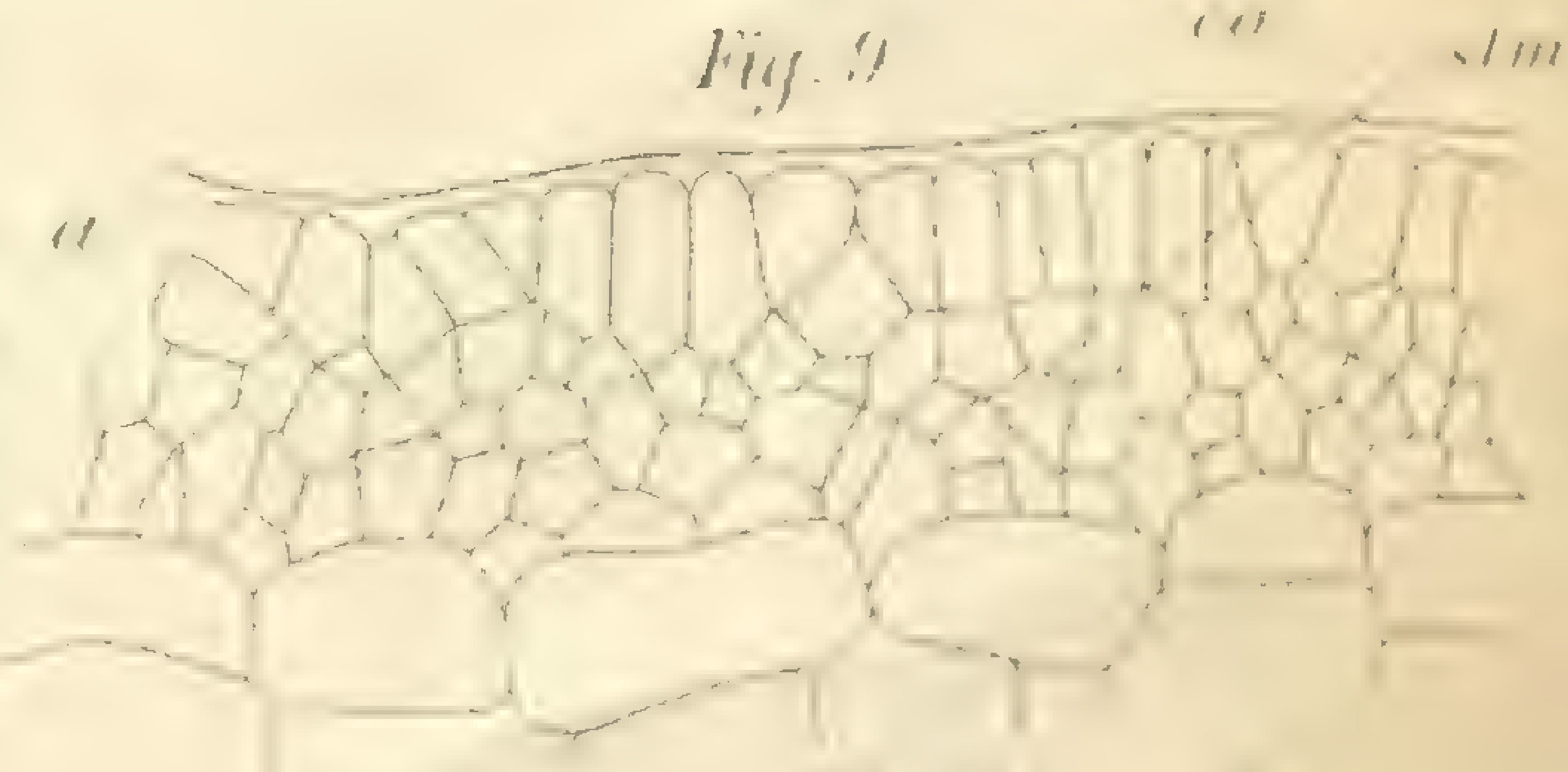


Fig. 15

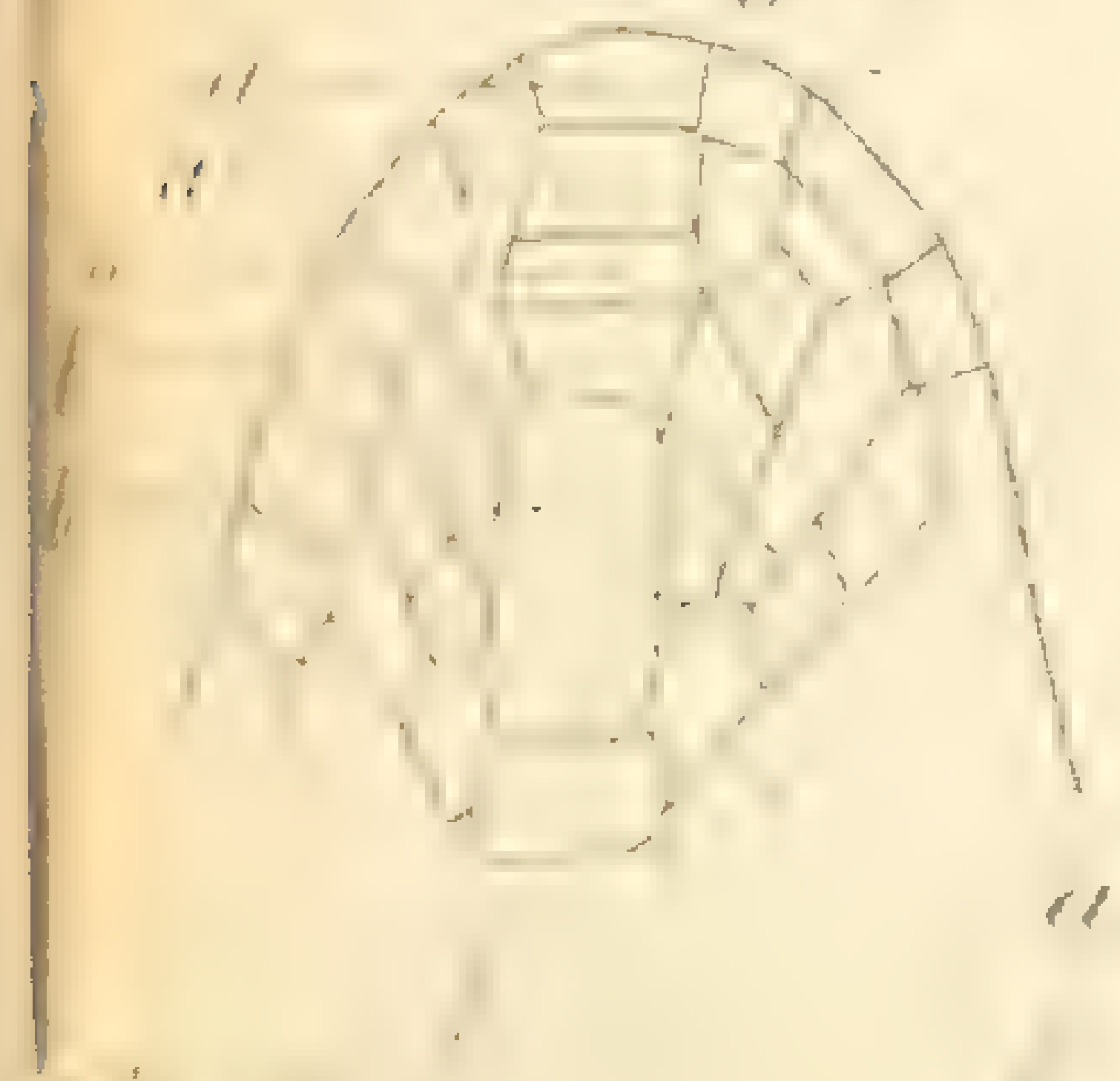


Fig. 8

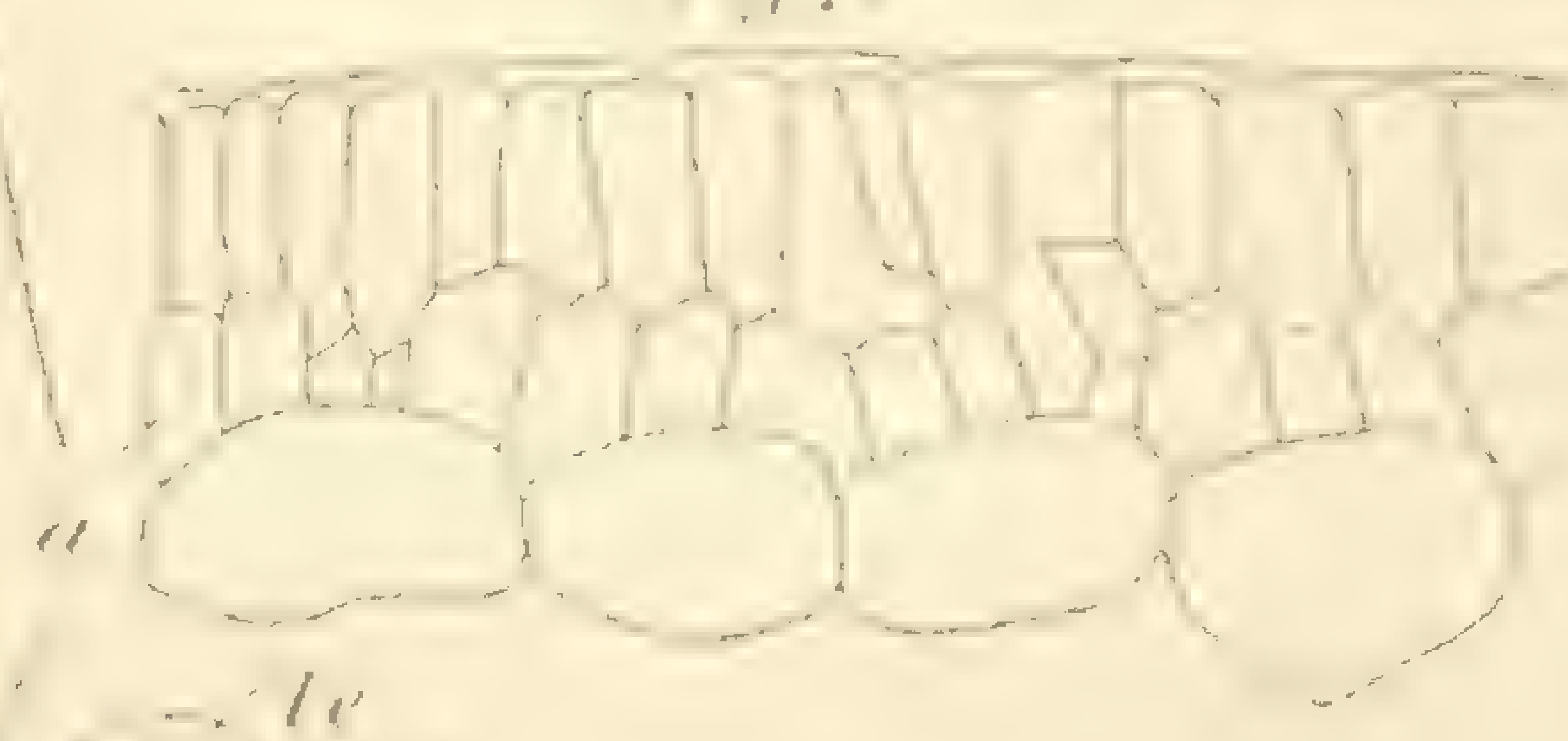


Fig. 11

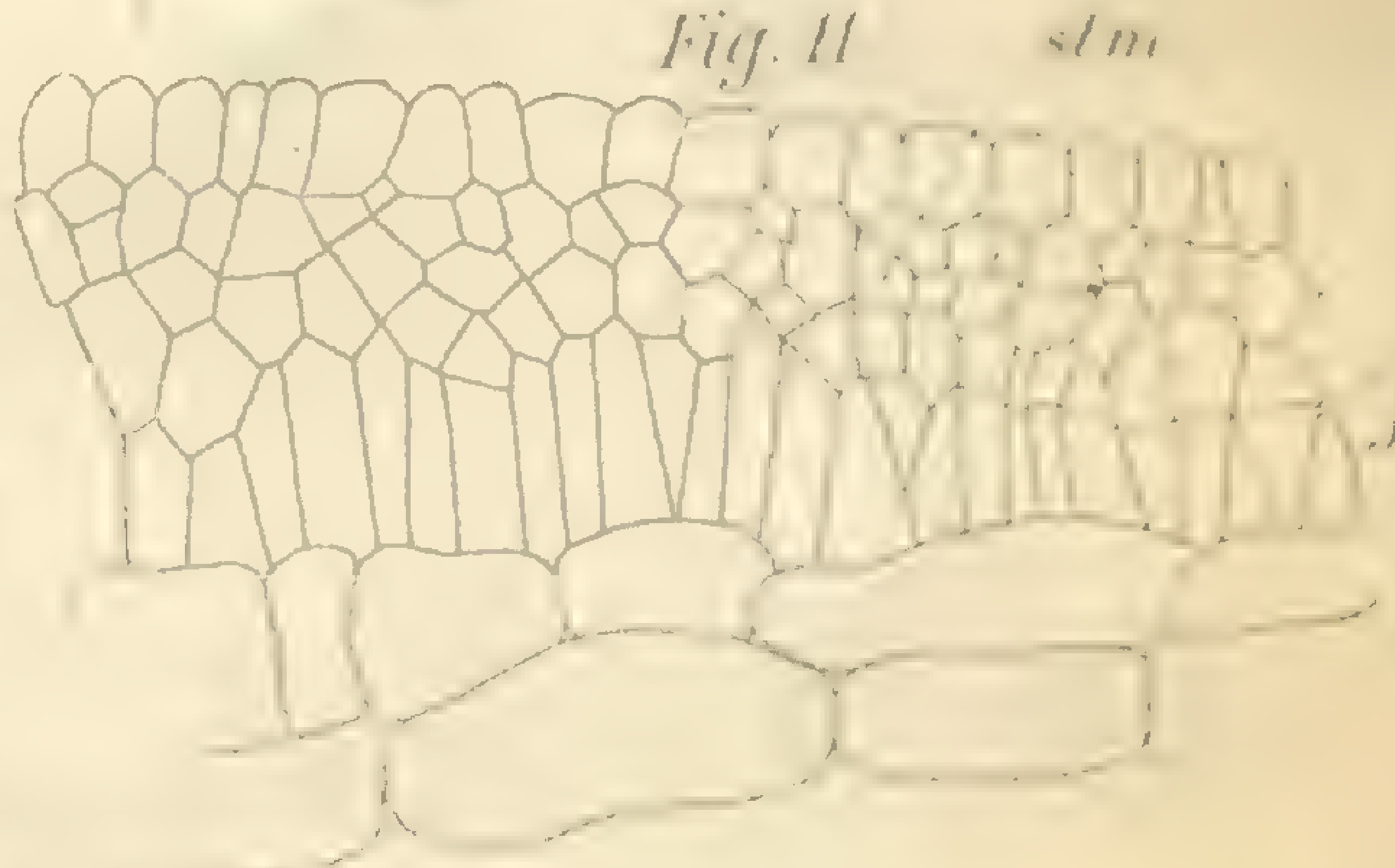


Fig. 16

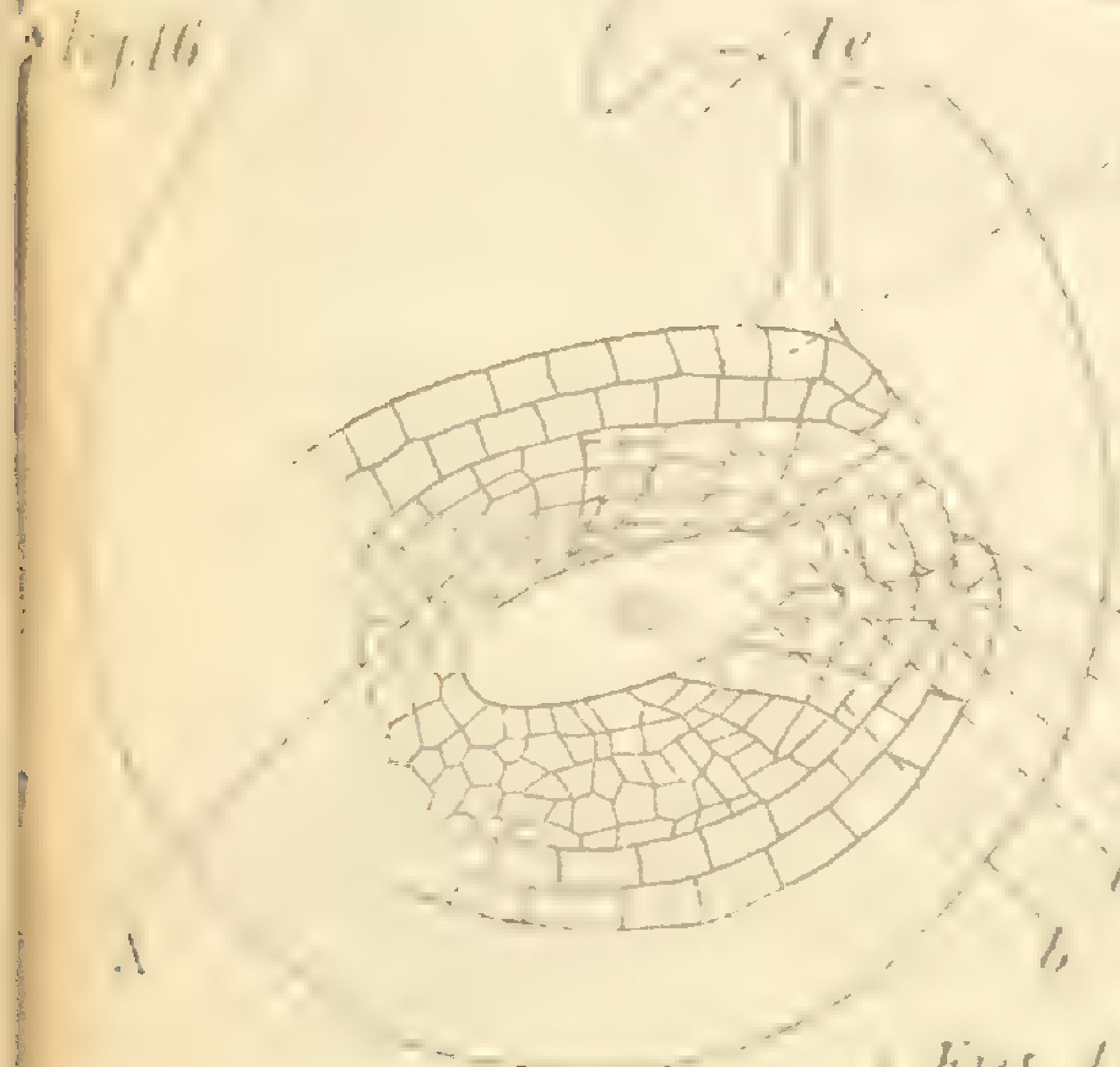


Fig. 10

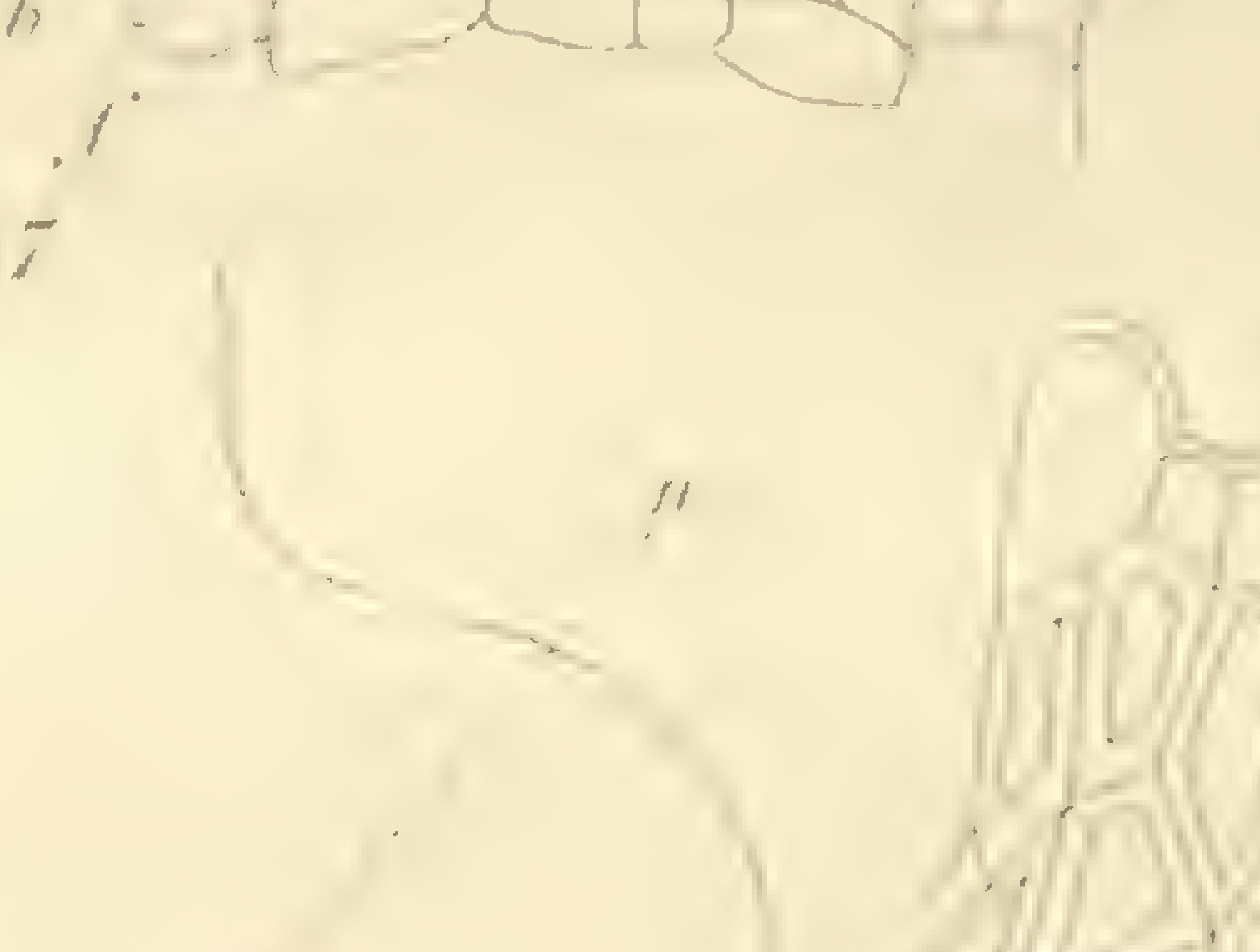


Fig. 13

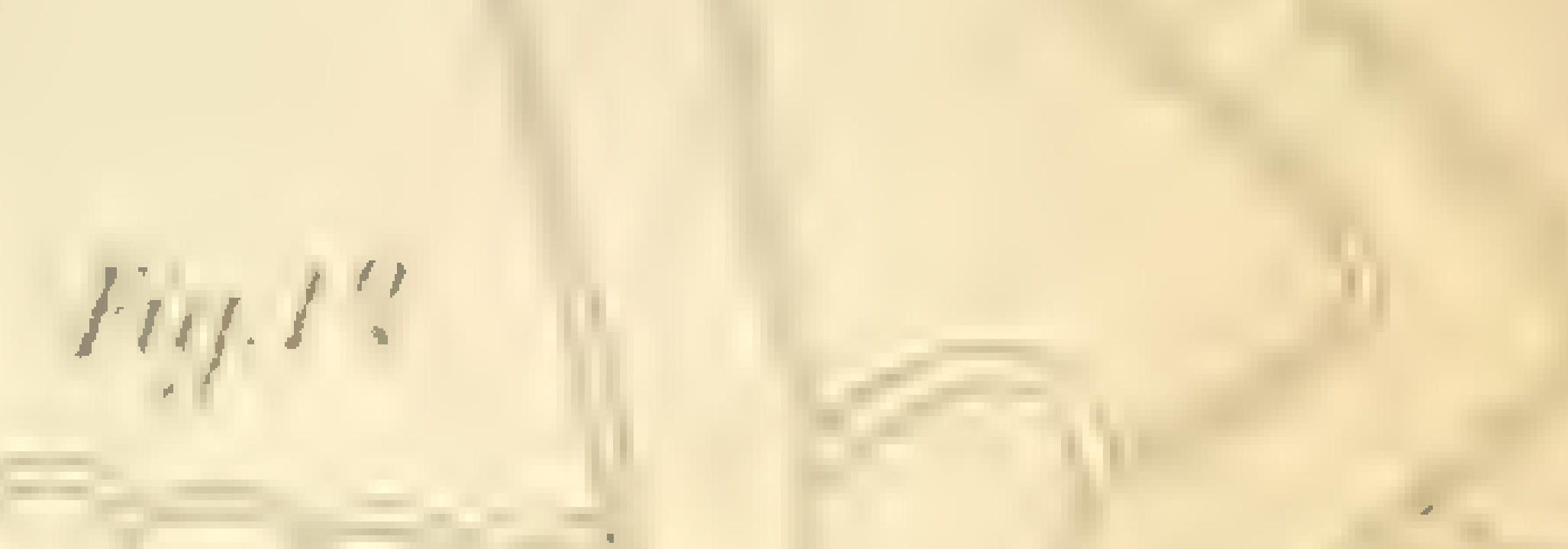


Fig. 17

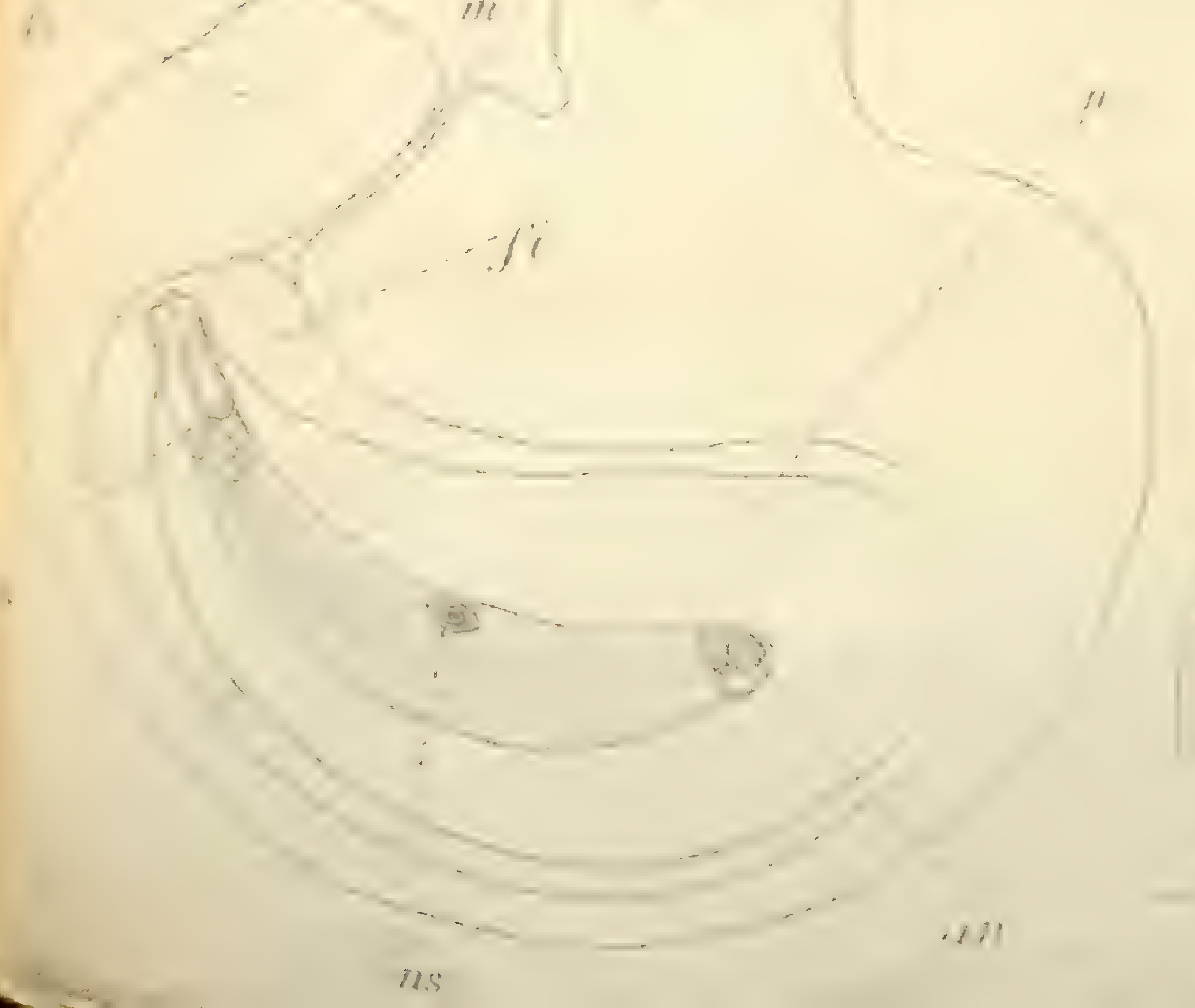
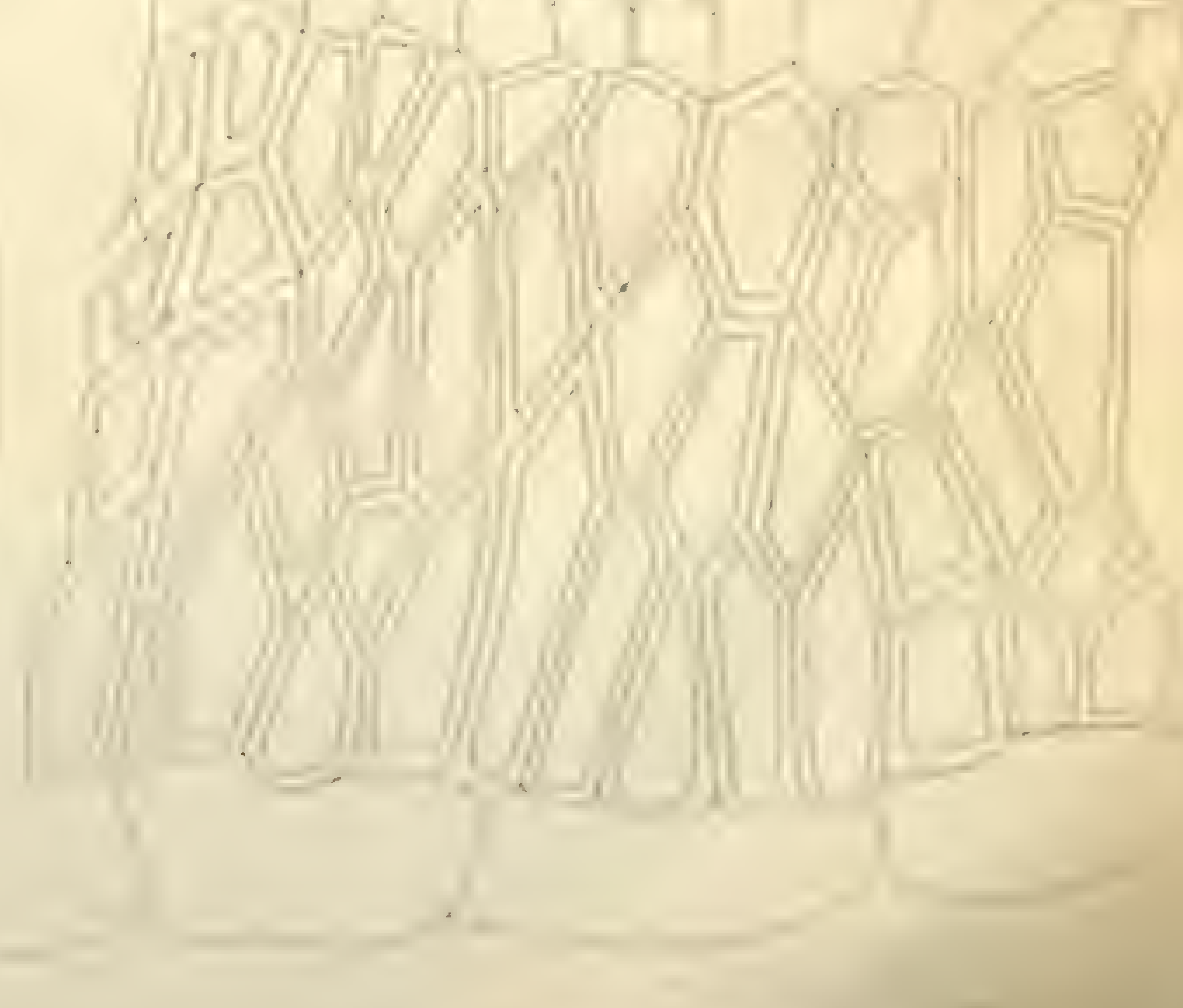


Fig. 12



Lista dei collaboratori ordinarii per le Riviste critiche.

Morfologia della cellula — Dott. O. Kruch (R. Istituto Botanico di Roma).
Istiologia ed Anatomia comparata — Prof. R. Pirotta (R. Istituto Botanico di Roma).
Trattati — Prof. O. Mattirolo (R. Orto Botanico di Bologna).
Organografia, Organogenia, Teratologia — Prof. O. Penzig (R. Orto Botanico di Genova).
Fisiologia — Prof. R. Protta.
Tecnica microscopica — Prof. A. Poli (R. Istituto Tecnico di Piacenza).
Patologia — Dott. U. Brizi (R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma).
Biologia — Prof. A. Borzì.
Fitopaleontologia — Ing. Clerici (R. Istituto Botanico di Roma).
Storia della Botanica — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova).
Botanica forestale ed industriale — Prof. R. F. Solla (R. Scuola Forestale di Vallombrosa).
Botanica medica — Prof. C. Avetta (R. Orto Botanico di Parma).
Botanica orticola — C. Sprenger (S. Giovanni Teduccio pr. Napoli).
Flora fanerogamica d' Italia — St. Sommier (Lungarno Corsini 2, Firenze).
Pteridofiti — Dott. A. Baldini (R. Istituto Botanico, Roma).
Muscinee — Dott. U. Brizi.
Epatiche — Prof. C. Massalongo (Univ. di Ferrara).
Licheni — Dott. A. Jatta (Ruvo di Puglia).
Funghi (Sistematica) — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova)
Funghi (Biologia e Morfologia) — Prof. O. Mattirolo.
Alghe marine — Prof. A. Piccone (25 Via Caffaro, Genova).
Alghe d'acqua dolce — Prof. A. Borzì — (R. Orto Botanico di Palermo).
Bacteriologia — Dott. L. Buscalioni (R. Orto Botanico di Torino).

I Signori Autori sono responsabili di quanto è stampato nelle loro memorie originali.

SOMMARIO.

Lavori originali.

P. Baccarini: Sulla *Genista aetnensis* e le *Genistee junciformi* della Flora Mediterranea (continuaz. e fine vedi fasc. I-III, 1897) . . Pag. 125

C. Avetta: Flora crittogamica della provincia di Parma — Prima contribuzione 181

L. Gabelli: Sopra un caso assai interessante di sintesi fogliare . . 198

Rassegne 205

Piccola Cronaca 207

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

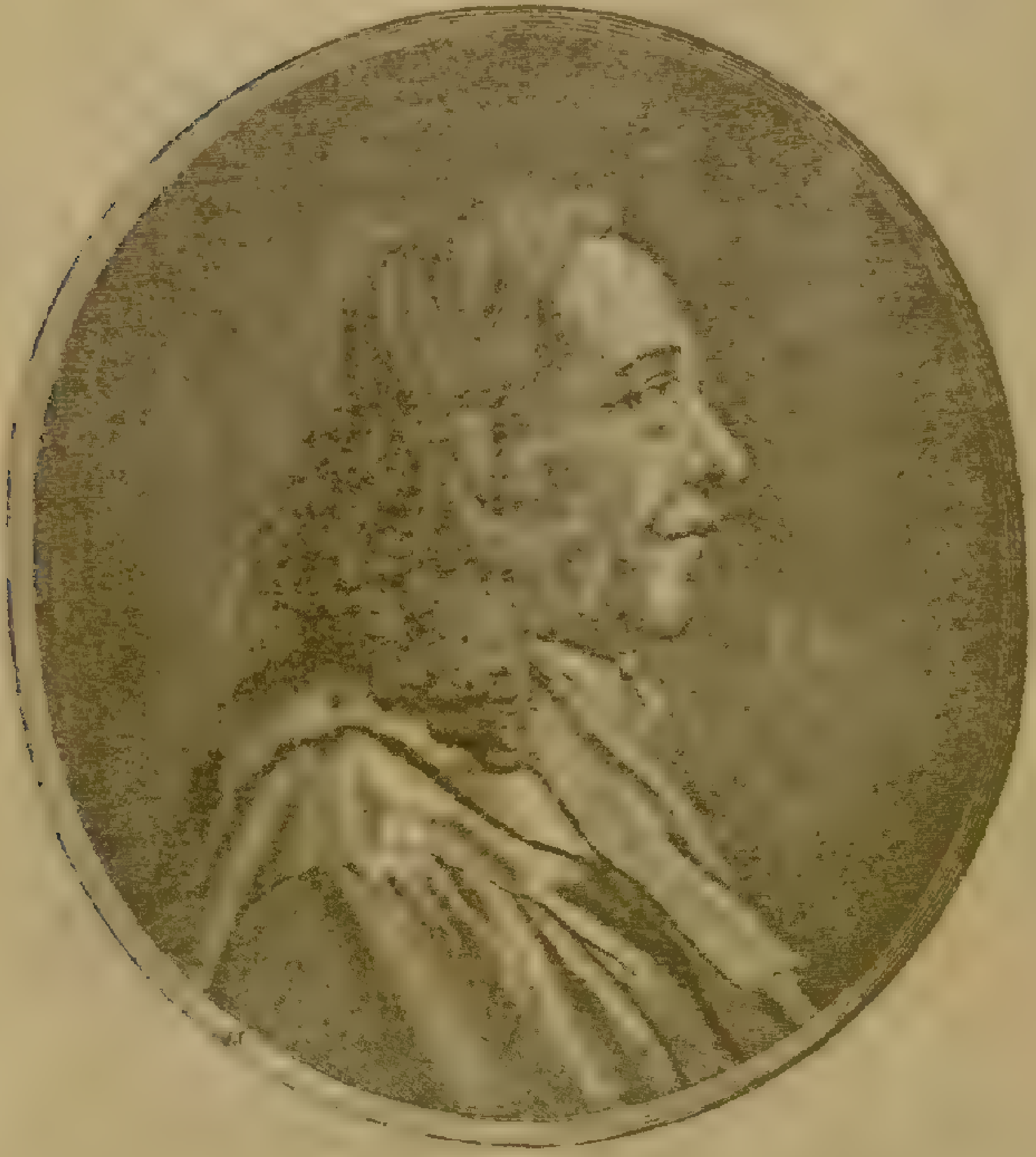
O. PENZIG
Prof. all'Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all'Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all'Università di Roma

ANNO XI, FASC. VI-VIII

(con Tav. VI e VIII)



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

Lista dei collaboratori ordinarii per le Riviste critiche.

Morfologia della cellula — Dott. O. KRUCH (R. Istituto Botanico di Roma).

Istiologia ed Anatomia comparata — Prof. R. PIROTTA (R. Istituto Botanico di Roma).

Trattati — Prof. O. MATTIROLO (R. Orto Botanico di Bologna).

Organografia, Organogenia, Teratologia — Prof. O. PENZIG (R. Orto Botanico di Genova).

Fisiologia — Prof. R. PROTTA.

Tecnica microscopica — Prof. A. POLI (R. Istituto Tecnico di Piacenza).

Patologia — Dott. U. BRIZI (R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma).

Biologia — Prof. A. BORZÌ.

Fitopaleontologia — Ing. CLERICI (R. Istituto Botanico di Roma).

Storia della Botanica — Prof. P. A. SACCARDO (R. Orto Botanico di Padova).

Botanica forestale ed industriale — Prof. R. F. SOLLA (R. Scuola Forestale di Vallombrosa).

Botanica medica — Prof. C. AVETTA (R. Orto Botanico di Parma).

Botanica orticola — C. SPRENGER (S. Giovanni Teduccio pr. Napoli).

Flora fanerogamica d'Italia — ST. SOMMIER (Lungarno Corsini 2, Firenze).

Pteridofiti — Dott. A. BALDINI (R. Istituto Botanico, Roma).

Muscinee — Dott. U. BRIZI.

Epatiche — Prof. C. MASSALONGO (Univ. di Ferrara).

Licheni — Dott. A. JATTA (Ruvo di Puglia).

Funghi (Sistematica) — Prof. P. A. SACCARDO (R. Orto Botanico di Padova)

Funghi (Biologia e Morfologia) — Prof. O. MATTIROLO.

Alghe marine — Prof. A. PICCONE (25 Via Caffaro, Genova).

Alghe d'acqua dolce — Prof. A. BORZÌ — (R. Orto Botanico di Palermo).

Bacteriologia — Dott. L. BUSCALIONI (R. Orto Botanico di Torino).

I Signori Autori sono responsabili di quanto è stampato nelle loro memorie originali.

ANNO XI. MALPIGHIA VOL. XI.

C. AVETTA E V. CASONI

AGGIUNTE ALLA FLORA PARMENSE.

Le nostre conoscenze sulle piante vascolari che crescono spontanee nel territorio parmense sono, si può dire, compendiate nell'opera magistrale del compianto prof. Passerini sulla Flora dei contorni di Parma (1), che per risalire a circa cinquant' anni addietro e per essere limitata alla parte piana e ad una piccola parte, la più bassa, della regione montuosa della provincia, non è sufficiente a dare un' idea esatta e completa della flora locale.

È bensì vero che delle numerose piante raccolte posteriormente alla pubblicazione della sua Flora dal Passerini, studioso indefesso ed oltrechè illustre micologo conoscitore profondo ed illustratore della flora fanerogamica, si trovano notizie sparse nelle varie flore italiane di pubblicazione posteriore alla sua, del Bertoloni (2), del Parlatore (3), del Caruel (4), di Cesati, Passerini e Gibelli (5) e dell'Arcangeli (6); ma oltrechè tali notizie vorrebbero esser raccolte in un corpo unico per servire allo scopo di far conoscere la ricchezza e l'estensione della nostra flora vascolare, esiste nell' erbario Passerini, messo gentilmente a nostra disposizione dalla famiglia di lui alla quale porgiamo qui i nostri più vivi ringraziamenti, un copioso materiale completamente inedito, al quale si vanno aggiungendo i frutti delle raccolte fatte da noi e che tuttora andiamo facendo.

Per tali motivi ci pare opera utile il raccogliere tutto questo materiale edito ed inedito in una nuova Flora della provincia di Parma e mentre stiamo preparando tale pubblicazione, diamo qui un primo elenco di oltre 200 specie nuove per la nostra flora.

Di esse una quindicina sono già state registrate dal Cocconi nella sua flora dei foraggi parmensi (7), ma le abbiamo comprese tuttavia nel nostro elenco colla indicazione precisa delle località in cui vennero raccolte, che manca nella flora del Cocconi.

Delle altre abbiamo fatto precedere da un asterisco quelle specie che non si trovano indicate nelle opere sulla finitima flora del Modenese e del Reggiano di Gibelli e Pirotta (**8**, **9**, **10**) e del Mori (**11**, **12**).

Per ragioni geografiche abbiamo pure creduto necessario di comprendere nel nostro elenco alcune piante interessanti del Bardigiano e del versante occidentale dell'Alpe di Succiso, benchè amministrativamente appartengano il primo alla provincia di Piacenza e la seconda a quella di Reggio.

Parma, Giugno 1897.

C. Avetta
V. Casoni.

BIBLIOGRAFIA

1. Passerini G., Flora dei contorni di Parma. Parma, 1852.
2. Bertoloni A., Flora italica. Bologna, 1833-62.
3. Parlatore F., Flora italiana. Firenze. 1848-75.
4. Id., Flora italiana continuata da T. Caruel. Firenze, 1884-94.
5. Cesati, Passerini e Gibelli, Compendio della Flora italiana. Milano, 1867-94.
6. Arcangeli G., Flora italiana. Torino, 1894.
7. Cocconi G., Flora dei foraggi che spontanei o coltivati crescono nelle provincie parmensi. Parma, 1856-60.
8. Gibelli G. e Pirotta R., Flora del Modenese e del Reggiano. Modena, 1882.
9. Id. Id., Appendice. Modena, 1883.
10. Id. Id., Primo supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano. Modena, 1883.
11. Mori A., Contribuzione alla Flora del Modenese e del Reggiano. Modena, 1886.
12. Id., Potentille del Modenese e Reggiano. Modena, 1896.

Elenco sistematico delle piante vascolari nuove pel territorio parmense

FANEROGAME.

DICOTILEDONI.

TALAMIFLORE.

RANUNCOLACEE.

1. **Thalictrum aquilegifolium** L. — Alla Cisa. Boschi di Corniglio. Valbona (Berceto).

2*. **T. majus** Jacq. — Parma, fuori Porta Nuova.

3. **Anemone narcissiflora** L. — M. Orsaro.

4. **Pulsatilla alpina** Lois. — Alpe di Succiso.

5. **P. alpina Lois * apiifolia** Rchb. (*Anemone millefoliata* Bert.). — M. Orsaro.

6. **Adonis autumnalis** L. — Madregolo sul Taro, nei seminati.

7*. **A. flammea** Jacq. — Madregolo sul Taro. Vignale, nei campi.

8. **Ranunculus aconitifolius** L. — M. Cajo.

9. **R. montanus** W. — M. Cajo.

10. **R. ophioglossifolius** Vill. — M. Prinzera.

11*. **R. polyanthemus** L. — Noceto.

12. **R. Willarsii** Dec. — Tizzano.

13. **Trollius europaeus** L. — M. Cajo (Cocconi. Fl. foragg. parm. pag. 620).

14. **Aquilegia alpina** L. — Alpe di Rigoso.

15*. **Aconitum Cammarum** L. — Alla Cisa.

16. **A. Lycoctonum** L. — Cascata del Lago Santo. Cisa. Bardi.

PAPAVERACEE.

17*. **Papaver hybridum** L. — Collecchio.

FUMARIACEE.

18. **Corydalis fabacea** Pers. — Alla Cisa.

CROCIFERE.

19. **Nasturtium pyrenaicum** R. Br. — Noceto. Medesano (Cocconi. l. c., pag. 571).

20. **Cardamine Chelidonia** L. — Rondebecco (Cisa).

21*. **Sisymbrium orientale** L. — Parma.

22. **Sinapis Cheiranthus** Koch. — M. Orsaro. Boschi di Corniglio.

23. **Lunaria rediviva** L. — Alla Cisa.

24*. **Camelina foetida** Fr. — Beneceto presso Parma.

VIOLACEE.

25. **Viola calcarata** L. — Alpe di Succiso. Boschi di Corniglio (Pass., in herb.), M. Orsaro (Parl., Fl. it. IX, p. 175.

26*. **V. collina** Bess. — M. Prinzera. M. Cassio. Berceto.

27*. **V. stricta Hornem.** — Colorno.

28*. **V. sylvatica** Fr. — Vigheffo.

DROSERACEE.

29. **Drosera rotundifolia** L. — Negli sfagneti al M. Molinatico.

30. **Parnassia palustris** L. — Lago Bellano (Cocconi, l. c., p. 567).

POLIGALACEE.

31*. **Polygala calcarea** Schultz. — Collecchio. nei castagneti.

32*. **P. comosa** Schk. — Sala; alla Cisa.

33*. **P. serpillacea** Whe. — Ravarano.

CARIOFILLACEE.

34. **Dianthus monspessulanus** L. — Rigoso, M. Cajo.
35*. **D. neglectus** Lois. —. Alpe di Rigoso. M. Orsaro.
36. **Silene acaulis** L. — Alpe di Succiso.
37*. **S. livida** Willd. — Berceto.
38. **S. pendula** L. — Alveo del torrente Parma (pianta dell' Italia centrale e meridionale).
39. **S. rupestris** L. — Rigoso. Boschi di Corniglio.
40. **Melandryum silvestre** Roehl. — Alla Cisa. Tizzano.
41. **Stellaria nemorum** L. — Lago Santo. Rondebecco (Cisa).
42. **Cerastium glutinosum** Fr. — Comune dappertutto.

LINACEE.

43. **Linum alpinum** (L.) Jacq. — Succiso, sulla vetta dell'Alpe.
44*. **L. liburnicum** Scop. — Tabiano.

IPERICACEE.

45. **Hypericum Richeri** Vill. — Lago Santo. Alpe di Rigoso.

GERANIACEE.

46. **Geranium pratense** L. — Lago Santo. Alpe di Succiso.

BALSAMINACEE.

47. **Impatiens Noli-Tangere** L. — Rondebecco (Cisa). Lago Santo.

OSSALIDACEE.

48. **Oxalis Acetosella** L. — Lago Santo.

Rutacee.

49*. **Ruta chalepensis** L. — Borghetto (Noceto).

CALICIFLORE.

Celastracee.

50. **Evonymus latifolius** Scop. — Vairo. Monte Cajo.

Ramnacee.

51. **Rhamnus alpina** L. — M. Cajo.

Papilionacee.

52. **Sarothamnus vulgaris** Wimm. — Collecchio, nei boschi di quercie (raro).

53. **Genista radiata** Scop. — Tra il bosco di Corniglio e Berceto, nella Parma.

54. **Cytisus alpinus** Mill. — Alpe di Succiso.

55*. **Medicago glutinosa** M. B. — Tabiano (finora non indicata che della Liguria occidentale).

56*. **Trigonella coerulea** Ser. — Parma, nei prati.

57. **Trifolium alpinum** L. — Alpe di Succiso (Cocconi, l. c., p. 496).

58. **T. pallidum** W. K. — Langhirano, ai Monti rossi.

59*. **Hippocrepis unisiliquosa** L. — S. Andrea di Taro, nelle colline.

60. **Vicia Cracca** L. — Nei boschi al Sacca presso il Po.

61. **V. lutea** L. — Parma.

62*. **V. macrocarpa** Moris. — Tabiano.

63*. **Ervum parviflorum** Bert. — Collecchio.

64*. **Lathyrus latifolius** L. β **ensifolius** Badar. — Sala, Gaiano, Berceto.

65. **L. macroryzus** Wimm. β **tenuifolius** (Roth.). — Varano de' Marchesi, nei castagneti.

66*. **L. varius** Willd. — Nei boschi alle falde del M. Prinzera.

Rosacee.

67. **Sieversia montana** Spr. — Succiso. Rigoso. M. Cajo.

68. **Rubus hirtus** W. K. — A Trefiumi in quel di Monchio. Macchia di Belforte sopra la Cisa.

69. **R. praecox** Bertol. — Nelle siepi lungo le strade a Fornovo.

70. **R. thyrsoides** Wimm. — Collecchio, presso la località detta Serraglio.

71. **Potentilla aurea** L. — M. Orsaro. Alpe di Succiso. Alpe di Rigoso. M. Cajo.

72. **P. inclinata** Vill. — Noceto.

73. **P. micrantha** Ram. — M. Cajo.

74. **P. rupestris** L. — Collecchio. Noceto.

75. **Rosa alpina** L. — Montagnana.

76. **R. andegavensis** Auct. — Vigheffio, lungo il torrente Baganzola e nella Baganza.

77. **R. canina** L. var. **hirtella** Burn. et Gremli. — Vigheffio.

78*. **R. montana** Chaix. — Falde del M. Cajo.

79. **R. pomifera** Herrm. — Succiso, nel villaggio.

80*. **R. stylosa** Desv. — Succiso, nel villaggio.

81*. **Poterium muricatum** Spach. — S. Prospero, vicino a Parma.

Pomacee.

82. **Cotoneaster tomentosa** Lindl. — Montagnana.

Onagrariee.

83. **Epilobium montanum** L. — Rondebecco (Cisa). Monti sopra Corchio.

84. **Circaea alpina** L. — Lago Bellano. Macchia di Belforte (Cisa).

Callitricacee.

84. **Callitriche hamulata** Kütz. — Fossi d'acqua corrente a Paullo presso Cortile S. Martino (Parma).

86. **C. stagnalis** Scop. β **platycarpa** Kütz. — In un fosso al Cristo, località fra la porta Vittorio Emanuele e quella Garibaldi ad un miglio fuori della città.

Crassulacee.

87. **Sedum alpestre** Vill. — Luoghi sassosi nella regione del faggio all'Alpe di Succiso.

88. **S. Anacampseros** L. — Alpe di Rigoso. M. Orsaro.

89. **S. rupestre** L. var. **reflexum** L. — Alpe di Rigoso. Ravarano.

90*. **Sempervivum hirtum** L. — M. Orsaro.

Sassifragacee.

91. **Saxifraga Aizoon** Jacq. — S. Maria di Taro. M. Orsaro. Lago Santo. Alpi di Succiso e di Rigoso.

92*. **S. aspera** L. var. **bryoides** L. — Alpe di Succiso.

93*. **S. caespitosa** L. — Alpe di Succiso.

94. **S. muscoides** Wulf. — Alpe di Succiso.

95. **S. stellaris** L. — Lago Verde.

Ombrellifere.

96*. **Bupleurum junceum** L. — Salita al Lago Santo. M. Cajo.

97*. **Seseli annuum** L. Collecchio, nei castagneti.

98. **Trochiscanthes nodiflorus** Koch. — M. Cajo. Cisa, nei boschi di faggio (Cocconi, l. c., pag. 412).

99*. **Peucedanum palustre** Mch. — Sulle rive del Lago Santo (esempl. unico).

100. **Imperatoria Ostruthium** L. — Lago Santo. M. Orsaro.

101. **Chaerophyllum aureum** L. — Boschi di Corniglio. Berceto.
102. **C. hirsutum** L. — Lago Santo. Lago Verde. Rigoso.

CAPRIFOLIACEE.

103. **Lonicera alpigena** L. — M. Cajo.

RUBIACEE.

104. **Galium rubrum** L. — Alla Cisa.

VALERIANACEE.

105. **Valeriana montana** L. — M. Cajo. Tizzano.
106. **V. tripteris** L. — Montagnana. M. Cajo.

COMPOSTE.

107. **Bellidiastrum Michelii** Cass. — Alpe di Succiso.
108. **Inula bifrons** L. — Calestano.
109*. **Ptarmica atrata** Dec. — M. Orsaro.
110. **Achillea tanacetifolia** W. — M. Cajo. Boschi di Corniglio.
111*. **Arnica montana** L. — M. Penna. M. Ozocco.
112. **Doronicum austriacum** Jacq. — Alla Cisa.
113. **Cirsium Bertolonii** Spr. — M. Cajo.
114. **C. Erysitales** Scop. — Alla Cisa, nei boschi di faggio.
115*. **C. spatulatum** Gaud. — Lungo la Baganza a Vighettio, a Gajone.
116*. **Carlina acanthifolia** All. — Fornovo.
117. **Centaurea austriaca** W. — Succiso.
118. **Xeranthemum cylindraceum** S. S. — M. Cassio, al castello di Ravarano (Cocconi, l. c., pag. 349.
119. **Arctium tomentosum** Schk. — Berceto. Cisa.
120. **Leontodon crispus** Vill. — Cisa. Berceto. Tabiano.

121*. **Tragopogon orientale** L. — Traversetolo nei prati. Giardino pubblico della città.

122*. **Scorzonera austriaca** W. — Fessure delle rupi presso la vetta del M. Prinzera.

123. **Crepis alpestris** Tausch.? — Alpe di Rigoso. (Pass. in herb. — Sarebbe la prima località italiana).

124*. **C. hyemalis** Ces. Pass. Gib. — Sul bastione al nord del Giardino pubblico.

125. **C. paludosa** Moench. — Lago Bellano. Rondebecco (Cisa).

126. **Hieracium italicum** Fr. — (Comp. Fl. It. p. 452). — Collecchio, nei castagneti. Alla Cisa.

127. **H. murorum-sylvaticum** Fr. (Comp. Fl. It. p. 452). — Boschi di Collecchio.

128. **H. prenanthoides** Vill. — Boschi di Corniglio. Montagnana. Tornolo presso Bedonia,

129. **H. rupiculum** Fr. — Corniglio.

130. **H. virgaurea** Coss. — Collechio, nei castagneti.

Campanulacee.

131*. **Campanula latifolia** L. — Alla Cisa, nei boschi di faggi.

Vacciniacee.

132. **Vaccinium Myrtillus** L. — Boschi di Corniglio. M. Cajo.

133*. **V. Vitis Idaea** L. — Rigoso. Alpe di Succiso (Parl. Fl. It. VIII. p. 735, dà la sola località di M. Orsaro).

Pirolacee.

134. **Pyrola rotundifolia** L. — Ca' d'Orazi, presso Berceto, in un bosco di castagni.

COROLLIFLORE.

GENZIANACEE.

135. **Gentiana acaulis** L. — Alla Cisa.

136. **G. asclepiadea** L. — Boschi di Corniglio. Berceto.

137. **G. campestris** L. — M. Orsaro. M. Cajo. Montagnana.

138. **G. cruciata** L. — M. Orsaro. Berceto, nei noschi di castagni.

CONVOLVULACEE.

139. **Cuscuta Epilinum** Weihe. — Sul *Solanum tuberosum* a Ravarano.

140. **C. europaea** L. β **vacua** Gr. et Gdr. (Fl. d. Fr. II, p. 504). — Sull'*H. Lupulus* a Berceto ed a Parma, ai Moliui bassi.

SOLANACEE.

141. **Solanum nigrum** L. β **chlorocarpum** Spenn. — Vigheffio nei coltivati.

142. **Atropa Belladonna** L. — Alla Cisa (Cocconi, l. c., p. 290).

SCROFULARIACEE.

143. **Digitalis ferruginea** L. — Corniglio di Specchio presso al lago (Bert. e Parl. danno la sola località Ravarano).

144. **Veronica latifolia** L. — Lago Santo. Bardi. Cisa. (Cocconi, l. c., pag. 269).

OROBANCACEE.

145. **Orobanche Epithymum** Dec. — Collecchio.

146. **O. rapum** Thuill. — Collecchio. Berceto.

Rinantacee.

147. **Rhinanthus major** Ehrb. — Prati del Castelletto. Boschi di Corniglio.

148. **R. minor** Ehrb. — Prati del Castelletto. — Collecchio, nei boschi. Borgo S. Donnino (Cocconi, l. c., pag. 261).

149. **Euphrasia salisburgensis** Hoppe. — Collecchio, nei boschi. Lago Santo.

Labiate.

150* **Salvia pratensis** L. f. **floribus amoene purpureis** (Pass. in herb.). — Tabiano.

Oss. Questa forma di cui ci riserviamo studiar meglio i caratteri sulle piante vive, se avremo la ventura di ritrovarle, differisce dalla tipica *S. pratensis*, oltrechè pel colore dei fiori, per avere le foglie più brevi, più larghe, più acute, incise e meno rugose.

151. **Thymus Chamaedris** Fr. — Noceto. Berceto.

152*. **T. serpillum** (L.) Fr. β **pannonicus** All. — Tabiano.

153. **Calamintha grandiflora** Moench. — Lago Santo. Lago Bellano.

Lentibulariacee.

154*. **Pinguicula leptoceras** Reich. — Lago Bellano. Alpe di Succiso.

Primulacee.

155*. **Soldanella alpina** L. — Rigoso (La sola località Lago Santo è data in Parl. Fl. It. vol VIII, pag. 672.

Plantaginacee.

156. **Plantago alpina** L. — M. Cajo. Berceto. Cisa. Rigoso.

157. **P. lanceolata** L. γ **capitata** Ten. — M. Cajo.

158. **P. maritima** β **serpentina** L. All. — Cassio, sui margini della strada.

MONOCLAMIDEE.

POLIGONACEE.

159. **Rumex alpinus L.** — Boschi di Corniglio.
160. **R. arifolius** All. — Lago Verde.
161. **Poligonum alpinum** All. — Alpe di Succiso.
162. **P. Bistorta** L. — Alpe di Succiso.

TIMELEACEE.

163. **Daphne Mezereum** L. — M. Cajo. Lago Santo.
164. **D. oleoides** Schreb. β **glandulosa** Bert. — Monti di Corniglio.

SANTALACEE.

165. **Thesium alpinum** L. — Alla Cisa. M. Orsaro. Rigoso.
166. **T. intermedium** Schrad. — Berceto e M. Prinzera, nei boschi di castagno.

EMPETRACEE.

167. **Empetrum nigrum** L. — M. Orsaro. Rigoso.

EUFORBIACEE.

168*. **Euphorbia Gerardiana** Jacq. — Felino, nella Baganza.

SALICACEE.

169. **Salix grandifolia** Sering. — M. Prinzera.

BETULACEE.

170*. **Betula pubescens** Ehrh. — Boschi di Corniglio.

CONIFERE.

171. **Juniperus nana** Willd. — Alpe di Rigoso.

MONOCOTILEDONI.

POTAMACEE.

172*. **Potamogeton natans** L. γ **petiolaris** Presl. — In un canale presso il torrente Cinghio a Gajone (Pass).

ORCHIDACEE.

173. **Orchis globosa** L. — Alla Cisa e Berceto, nella regione del faggio.

IRIDACEE.

174*. **Hermodactylus tuberosus** Salisb. — Guardasone (presso Traversetolo).

ASPARAGACEE.

175. **Polygonatum verticillatum** All. — Monte Cajo. Cisa.
176. **Streptopus distortus** Mchx. — Cisa (Pass.).

GIGLIACEE.

177. **Lilium Martagon** L. — Collecchio. Montagnana. Monti Molinatico e Pelpi.
178*. **Ornithogalum divergens** Bor. — Orto Botanico.
179*. **Allium oleraceum** L. — M. Cajo.

COLCHICACEE.

180. **Veratrum album** L. — Alla Cisa.

181*. **Tofieldia calyculata** Whlnb. — Lago Bellano.

GIUNCACEE.

182*. **Juncus trifidus** L. β **Hostii** Tausch. — Alpe di Succiso.

183. **Luzula lutea** Dec. — Lago Santo.

184. **L. maxima** Dec. — Parma.

185. **L. nivea** Dec. — Alla Cisa. Boschi di Lalatta.

CIPERACEE.

186*. **Heleocharis multicaulis** Dietr. — Luoghi umidi del M. Cajo di Lalatta.

187. **Scirpus tabernaemontani** Gm. — Lungo il torrente Parma presso Baganzola.

188. **Holoschoenus vulgaris** Lk. — Lungo la Baganza.

189. **Bilsmus compressus** Pans. — M. Cajo. Berceto. Alveo della Caganza da M. Cassio fino alla Cisa.

190. **Carex ampullacea** Will. — Alla Cisa, presso un laghetto.

191. **C. montana** L. — Parma.

192. **C. leporina** L. — Noceto.

193*. **C. panicea** L. — M. Cajo. Alpe di Succiso.

GRAMINACEE.

194. **Phalaris brachystachys** Link. — S. Andrea di Medesano, nei campi.

195*. **P. paradoxa** L. — Presso Torchiara.

196. **Sesleria elongata** Host. — Lalatta (Vairo).

197. **Phleum alpinum** L. — M. Orsaro. M. Cajo (Cocconi, l. c., p. 36).

198. **Agrostis canina** L. — Collecchio. Noceto (Cocconi, l. c., p. 68).

199. **Avena capillaris** M. K. — Noceto (Cocooni, l. c., pag. 78).

200*. **A. pubescens** Huds. — Luoghi aspri al M. Cajo (Cocconi, l. c., pag. 81).

201*. **Poa nemoralis** L. δ **firmula** Gaud. — Berceto.

202*. **P. serotina** Ehrb. — Al Paullo presso Parma. (Cocconi. l. c., pag. 107).

203. **Glyceria plicata** Fr. — Borgo S. Donnino (Cocconi, l. c., p. 111).

204. **Festuca apennina** De Not. — Alpe di Rigoso.

205. **F. gigantea** Vill. — Boschi di Corniglio.

206. **F. Halleri** All. — M. Prinzera.

207. **F. ovina** β **duriuscula** (L.) (Fiori e Paoletti. Fl. anal. d'Italia p. 90). — Presso la Cisa, a Berceto nei prati, all'alpe di Succiso.

208. **F. violacea** Gaud. — M. Orsaro.

209*. **Bromus intermedius** Guss. — Parma, al campo di Marte.

210. **Lolium remotum** Schrk. — A Campore e Bargone (Salsomaggiore) (Cocconi, l. c.. pag. 159).

211*. **L. rigidum** Gaud. — Tabiano, nei campi.

212. **Nardus stricta** L. — M. Orsaro.

CRITTOGAME VASCOLARI.

Licopodiacee.

213. **Lycopodium annotinum** L. — Rigoso.

Felci.

214. **Polypodium Dryopteris** L. — M. Prinzera, sulle rupi. Rigoso. Berceto. Lago Santo.

215. **Aspidium aculeatum** Sw. α **lobatum** Sw. — Berceto.

216*. **Nephrodium spinulosum** Desv. α **dilatatum** Lois. — Lago Santo. Cisa.

217. **Blechnum spicant** Roth. — Rigoso.

218. **Allosorus crispus** Bernh. — M. Orsaro. Rigoso.

Dott. DOMENICO SACCARDO

SULLA *VOLUTELLA CILIATA* (Alb. et Schw.) Fr.

RICERCHE INTORNO AL SUO SVILUPPO

(colla Tavola VI).

Su di un medesimo caule fracido di *Phytolacca*, trovato sulla fine di marzo nel R. Orto Botanico di Bologna, osservai in grande numero, mescolate fra loro, la *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fr. e la sua varietà *stipitata* (Lib.) Sacc.

Consigliato dal mio egregio maestro prof. O. Mattirolo, intrapresi lo studio sullo sviluppo di questa specie per conoscere il valore della concomitanza delle due forme, per vedere cioè se sieno due specie realmente distinte, come si riteneva in passato, o piuttosto una specie sola.

La *Volutella ciliata* Fr. (fig. 1, 2*a*, 2*b*), una volta *Tubercularia ciliata* Alb. et Schw., è un micete abbastanza comune, che vive saprofita sopra diverse matrici (1). Si presenta in stromi (sporodochii) generalmente emisferici, prominenti nel disco e difesi da numerose setole semplici, settate, pallidamente gialle, quasi ialine, lunghe 300-400 e grosse 8-9 micr. I porta-conidi (basidi) (fig. 9) sono filiformi, semplici, ialini, 100-120 × 0,5-1 ed i conidi (fig. 3) ellittici, un pò acuti alle estremità, ialini, 5-7 × 2,5-3 micr.

Albertini e Schweinitz, per primi, descrivono la *Tubercularia ciliata* a pag. 63, Tav. V, fig. 6 del loro *Consp. fung. Lus.* (1805), che Fries trasporta sotto il genere *Volutella* nel *Syst. Myc.* III, pag. 467. La troviamo figurata nel Penzig *Studi botanici sugli agrumi*, Tav. 46, fig. 2 ed in Saccardo *Fungi Ital.*, Tav. 729, e descritta nella *Sylloge Fung.* IV, pag. 682.

---

(1) Secondo gli Autori, si trova sui rami morti e putrescenti di *Citrus Aurantium* e di molte altre piante, sull'epicarpio di *Cucurbita lagenaria*, sui tuberi di *Solanum*, sui legumi di *Gleditschia* e da ultimo sulla *Phytolacca*, in Italia, Germania, Francia, Inghilterra e nell'America del Sud.

La varietà *stipitata* (Lib.) Sacc. è ricordata prima di tutto negli Exsiccata di Madame Libert, Cent. III. n. 287, sotto il nome di *Psilonia stipitata*; nel Corda *Ic. Fung.* III, pag. 32, fig. 83, sotto il nome *Chaetostroma stipitatum*. Il Fries nella *Summ. Veg. Scand.* a pag. 472, la descrive come *Periola stipitata*. Il Saccardo la figura nei *Fungi Ital.* a Tav. 730 e nella *Syll. Fung.* IV, pag. 683 la considera come varietà della *V. ciliata*.

Ecco i risultati delle colture, ottenuti adoperando i soliti liquidi (1) raccomandati nei Manuali di micologia, e le camere De Bary.

Ventiquattro ore, o meno ancora, dopo la semina, a temperatura ordinaria (maggio), la germinazione ha luogo rigogliosa: i conidi, in generale, dapprima si sviluppano dando origine ad un solo filamento (fig. 4*a*) od a due (fig. 4*b*, 4*c*) od anche a tre (fig. 4*d*): i primi filamenti sono qua e là irregolarmente rigonfiati col diametro medio di 3-4 micr. In alcuni di essi il primo setto si forma in vicinanza della spora, il cui micelio si sviluppa secondo le note leggi, e dopo ventiquattro ore circa si osservano già le ife ramificate (fig. 5*a*), i porta-conidi aerei (fig. 5*b*) ed i conidi (fig. 6*a*, 6*b*, 6*c*) che si formano per ingrossamento apicale e si distaccano col solito processo.

Questa formazione è pure accompagnata da speciali articoli miceliari modificati (fig. 7) che si sviluppano nel liquido di coltura, capaci di rigerminare, come è ricordato da molti autori per ben numerosi altri funghi (*artrospore* Aut.?).

I conidi ottenuti colle colture sono ovali, jalini e misurano 5-6 × 2.5-3 micr. e possono, date speciali condizioni di umidità nelle camere di coltura, rimanere avvolti, sull'apice del porta-conidio, da una goccia d'acqua (fig. 6*c*) in numero di due, tre, quattro od anche otto, quando si sviluppano all'infuori di ogni brusca manipolazione (2).

---

(1) Vedi Zopf in Schenk: *Handbuch der Botanik* IV: *Die Pilze* p. 442.

(2) Analoghe formazioni si osservano anche nei conidi della *Melanospora*

Questo modo di originarsi dei conidi non è il solo che si osservi nelle colture, poichè in seguito vediamo che i porta-conidi si sviluppano avvicinandosi l'uno all'altro, si rigonfiano alla base, si suddividono ramificandosi (fig. 8*a*, 8*b*), si intrecciano e vengono così, a poco a poco, a formare lo sporodochio, mentre poi da quelle ife che si trovano alla periferia di questi speciali aggruppamenti conidiali ramificati si originano le setole (fig. 10*a*, 10*b*) caratteristiche della *Volutella*.

I conidi degli sporodochii così formati conservano le precise misure, la identica forma e l'identico valore di quelli ottenuti in principio della coltura.

Nella *Volutella* si possono così distinguere due tipi fungini per caratteri morfologici esattamente distinti fra loro, ma identici nel loro valore biologico.

La prima generazione conidiale della *Volutella* può essere paragonata a certi tipi particolari di Ifomiceti sul valore dei quali fino ad ora poco sappiamo ancora.

A giudizio delle figure, il *Cephalosporium acremonium* Corda *Ic. Fung.* III, fig. 29 e Saccardo *Fung. Ital.*, fig. 1191, è, si può dire, foggiato sullo stesso tipo della forma conidiale semplice della *Volutella*, poichè, infatti, vediamo le medesime ife ramificate, gli stessi conidi che rimangono avvicinati all'apice del porta-conidio che li ha generati (1), e così

---

sanophora Mattirolo *Sullo sviluppo di due nuovi Hypocreacei*, p. 124, in Nuovo Giornale Botanico Italiano, vol. XVIII, 1886. Sono pure ricordate e figurate dal Brefeld *Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mycologie* 1884. Nella *Note sur une Volutella* del sig. Ed. Boulanger trovo precisa questa particolare condizione di sviluppo, solo l'autore l'ascrive ad una *secrezione mucosa* del filamento e non ad una goccia d'acqua ivi portata per capillarità. Infatti egli dice che: « Le filament continuant à croître, rejette de côté la première spore et par le même processus que précédemment forme une deuxième spore, puis une troisième, etc. De sorte qu'à maturité chaque extrémité de filament sporifère porte une *goutte de mucus* contenant de nombreuses conidies ».

Un fatto analogo è stato constatato dal prof. A. N. Berlese nell'*Acrostalagmus cinnabarinus*, dove i conidi sono riuniti alla sommità dei rametti mediante un muco solubile nell'acqua (e non chiusi entro uno sporangio com'era ritenuto da qualche micologo). Vedi Berlese, *Fungi moricolae*, fasc. II, n. 9, tav. 61, fig. 9-16.

(1) Vedi MATTIROLO, l. c.

dicasi dell'*Acrostalagmus albus* Preuss, figurato nel Penzig n. 110 dei suoi *Fungi Agrumicoli.*

La seconda generazione conidiale è, per così dire, una semplice moltiplicazione in numero della prima e di eguale valore morfologico (1).

Per quanto abbia tentato nuove colture null'altro mi fu dato di osservare nel ciclo di sviluppo di questa specie. Nessuna forma perfetta, ascofora o no, nelle condizioni odierne di sviluppo mi fu dato osservare; per cui, seguendo la maggioranza dei botanici, continuerò a classificare la *Volutella* fra i generi che gli Autori ancora oggi, per necessità di pratica, classificano fra gli *Hyphomycetes* Corda, *Haplomycetes* Fr., *Hymenomycetes basidiophori* Corda, generi ai quali l'avvenire della scienza darà forse stabile posto fra tipi superiori.

Intorno alla storia di sviluppo di questo genere, un solo lavoro è stato fatto, per quanto mi fu dato conoscere, lavoro edito in questi giorni dal sig. Ed. Boulanger (2). In questa nota egli descrive colture di una *Volutella* che concordano perfettamente con quelle da me fatte, avendo anch'egli osservato conidi semplici, clamidospore e forme normali a sporodochi (*Volutella*), e quantunque l'Autore non dia nè una misura, nè una figura (3), pur crea una nuova specie (*Volutella Scopula*) pel fatto che le ife si presentano ramificate e si riuniscono in forma di scopa.

Per la varietà *stipitata* posso ripetere quello che ho detto per la specie tipica, imperocchè nulla di differente si osserva nel ciclo di sviluppo di questa seconda forma.

Riassumendo adunque, dopo di aver trovata la concomitanza di queste due forme, dopo di averle studiate e trovati identici i caratteri essenziali tanto dell'una come dell'altra, dopo di avere ottenute delle colture che mi diedero risultati precisamente eguali, mi credo autorizzato ad asserire che la *stipitata* è una semplice forma o *lusus* della *ciliata*, per cui credo conveniente di fonderle in una sola specie.

---

(1) Il sig. L. MATRUCHOT nel suo recente lavoro *Recherches sur le développement de quelques Mucedinés*, Paris 1892, dà per varie specie d'Ifomiceti il resoconto di colture ottenute e descrive delle forme metagenetiche perfettamente analoghe a quelle che si trovano nelle Volutelle.

(2) ED. BOULANGER, *Note sur une Volutelle*, fasc. II, pag. 101 del Bulletin de la Société mycologique de France; 1897.

(3) Durante la stampa di questa Nota apprendo che il sig. Ed. Boulanger ritornò a trattare *Sur le développement et polymorphisme du Volutella Scopula*, in Revue générale de Botanique de G. Bonnier, 15 juin 1897, dando le misure dei conidii ed illustrando lo studio con una tavola bella ed istruttiva.

Quali sieno le cause che determinano lo sviluppo ora dell'una ora dell'altra di queste forme, non ci è concesso di dire, solo si potrebbe credere di essere davanti a due diverse forme puramente accidentali della medesima specie.

Dal R. Istituto Botanico di Bologna. Giugno 1897.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(Tav. VI).

1. — Porzione di caule di *Phytolacca* con stromi o sporodochi sessili e stipitati (grandezza naturale).
2*a*. — Stroma sessile (ingrand. 10 volte).
2*b*. — Stroma stipitato (ingrand. 10 volte).
3. — Tre conidi presi dagli sporodochi (Obb. 8, Oc. 3, Cam. L. Abb.).
4*a*. *b*. *c*. *d*. — Conidi in principio di germinazione (Obb. 5, Oc. 4).
5*a*. — Primo inizio di sviluppo dei porta-conidi (Obb. 5, Oc. 4).
5*b*. — Primo inizio di sviluppo dei conidi (Obb. 5, Oc. 4).
6*a*. *b*. — Conidi sviluppantisi all'apice del porta-conidio (Obb. 5, Occ. 4).
6*c*. — Conidi avvolti da una goccia d'acqua (Obb. 5, Oc. 4).
7. — Artrospore (Obb. 5, Oc. 4).
8*a*. *b*. — Porta-conidi della seconda generazione conidiale riottenuti nelle colture (Obb. 8, Oc. 3).
9. — Basidi con porzione di pelo (Obb. 8, Oc. 4).
10*a*. — Parte inferiore di un pelo (Obb. 8, Oc. 2).
10*b*. — Parte superiore dello stesso (Obb. 8, Oc. 2).

LE ORCHIDEE DEL MESSICO

Nota di Cesare Poma.

È noto che il Continente Americano è il più ricco d'Orchidee, specialmente nella zona compresa tra la parte meridionale del Messico e la Colombia.

Nel Messico le Orchidee tengono il terzo posto nella Flora per numero di specie (938), essendo sorpassate solo dalle *Compositae* (1518) e dalle *Leguminosae* (944).

Il Messico ha 105 generi d'Orchidee, ossia il 30 $^0/_0$ del totale di generi che è calcolato a 350.

Delle 938 specie, circa 800 sono endemiche, ossia l'85 $^0/_0$.

Per quantità di generi stanno le diverse tribù delle Orchidee nel seguente ordine:

Vandeae, 50 generi e 370 specie.
Epidendreae, 37 generi e 440 specie.
Neottieae, 15 generi e 100 specie.

Tra i generi, i più numerosi sono:

Epidendrum (Epid.)	con	182	specie
Oncidium (Vand.)	»	72	»
Pleurothallis (Epid.)	»	56	»
Odontoglossum (Vand.)	»	42	»

Spiranthes con *Stenorrhyncos* (Neot.) con 34 specie.

Le *Cypripedieae* non sono rappresentate che da una specie del genere *Cypripedium* e da tre di *Selenipedium*.

Le Orchidee diminuiscono, fino a scomparire, man mano che si sale verso il Nord.

I geografi dividono la Repubblica messicana in tre zone (1):

la calda o tropicale (tierra caliente), caratterizzata dalla palma, noce di cocco, caffè, canna di zucchero, tabacco. Dal livello del mare all' altezza di 400 metri,

la temperata, tra 400 e 1500 m. È la regione del banano e del *nopal (Cactus Opuntia)*. Si suddivide in tre sotto-zone.

la fredda, suddivisa in 3 regioni:

1.ª regione, o inferiore, tra i 1500 e 2500 m. È quella dove crescono i cereali e gli alberi d' Europa,

2.ª regione, o media, (conifere),

3.ª la regione delle nevi eterne.

Zona tropicale.

Le Orchidee vi sono meno abbondanti che nella temperata. Sono caratteristiche della zona tropicale la *Schomburgkia Tibicinis*, varii *Oncidium* dalle foglie cilindriche e carnose, la *Mormodes pardina* e la *Chysis aurea* (Vera Cruz).

Zona temperata.

1.ª Sottozona, ossia inferiore. Molte specie di *Stanhopea*, *Brassavola glauca*, *Cyrtochylum maculatum*, *Epidendrum radiatum*, *E. Parkinsonianum*, *Cypripedium irapeanum*, *Habenaria spathacea*, *Corallorhiza mexicana*, *Spiranthes aurantiaca*, *S. saccata*, *S. violacea*, *Bletia coccinea*, le Graminee *Elionurus ciliaris*, *Andropogon anthisterioides*, *Panicum sylvaticum*, ecc.

2.ª Sottozona, ossia media. Quasi tutte le specie di *Stanhopea*, *Mormodes* e *Catasetum*. — *Trichopilia tortilis*, *Isochilus latibracteatus*, *Evelyna capitata*, *Maxillaria Deppei*, *Epidendrum Candollei*, *E. rhyncophorum*, *Oncidium ornitorhynchum*, *Physosiphon ochraceum*, *Dichaea squarrosa*, *Cranichis glandulosa*, *Physurus brachyceras*, ecc.

---

(1) R. DE ZAYAS ENRIQUEZ, *Estados Unidos Mexicanos* México, 1893.

3.ª Sottozona, ossia superiore. Spariscono *Trichopilia*, *Mormodes*, *Catasetum*. La *Stanhopea* è rara. Ne sono caratteristiche l'*Epidendrum riscidum*, *E. lactiflorum*, *E. ligulatum*, *E. limatum*. *Barkeria Lindleyana*, *B. Skinneri*, ecc.

Zona Fredda.

Regione inferiore. Scompaiono *Stanhopea*, *Cyrtopodium*, *Acropera*. È ricca di *Choisya ternata*, *Clethra mexicana*, *Elaterium floribundum*, *Spiranthes chloroeformis*, *S. pubens*, *Laelia furfuracea*, *L. albida*, *Isochilus linearis*, *Epidendrum vitellinum*, ecc.

Regioni media e superiore. A 3280 m. circa spariscono *Odontoglossum membranaceum*, *Oncidium graminifolium*, *Epidendrum virgatum*, *E. varicosum*, *E. puniceum*, *Govenia superba*, *G. spicata*.

A 3500 m. (Calpulálpam e Picco di S. Andrés) trovansi l'*Odontoglossum nebulosum* e la *Cattleya citrina*, le specie epifitiche che raggiungono la maggior altezza in Messico.

Fino a 4270 m. nel Picco d'Orizaba, la *Habenaria prasina*, *Platanthera nubigena*, *Spiranthes ochracea*, *Malaxis gracilis*, *Platanthera longifolia*.

I boschi dello Stato di Michoacan, e specialmente i dintorni di Morelia e di Irapeo ed il colle di Quinzeo, presentano bellissime Orchidee, tra cui la *Spiranthes cinnabarina*, *Malaxis Galeottiana*, *Neottia michuacana*, *N. sulphurea*, *Cranichis speciosa*, *Satyrium vallisoletanum*, *Orchis entomantha*, *Ophrys macrostachya*, *Cymbidium vexilliferum*. Queste orchidee, la più parte proprie di Morelia, furono descritte dai naturalisti messicani Paolo de la Llave e Giovanni Lexarza (1).

Malgrado l'abbondanza e bellezza delle orchidee messicane il gusto per le cose belle non è ancora talmente sviluppato in questa Repubblica per avervi destato, come in Europa e negli Stati Uniti, la passione per questi fiori sì curiosi e delicati. Nessuno dei ricchi messicani ne ha una collezione che sia notevole. Piccole collezioni si trovano in alcune ville di Tlalpam presso la Capitale. La Repubblica non possiede alcun Giardino botanico o Conservatorio di piante di qualche importanza, e una collezione d'orchidee comincia solo ora a formarsi in questa Capitale per cura del prof. Urbina al *Museo Nacional.*

---

(1) *Orchidianum Opusculum* nelle *Novorum Vegetabilium Descriptiones*, Messico, 1825 (raro).

Parecchi tuttavia s'occuparono del commercio e dell'esportazione delle Orchidee messicane per la Francia. Belgio, Stati Uniti, Olanda, Germania e anche Napoli.

Attualmente gli amatori possono dirigersi al signor V. Fournier (Tlalpam. D. F.) e parimenti a J. Balme & C.^{ie}, 5 Calle de la Profesa, México. D. F.

Tra le Orchidee più rare sono la *Laelia anceps alba*, la *L. anceps Dawsoni*, la *L. majalis alba*. l'*Odontoglossum citrosmum*. la *Stanhopea tigrina* (1), e l'*Oncidium ornitorhynchum album.*

Le orchidee più comuni in commercio e che possono aversi con una spesa da 1 a 10 franchi sono (2):

Acineta Barkeri	T	*Arpophyllum giganteum*	T
Barkeria elegans	»	» *cardinale*	»
Brassia verrucosa	»	*Cattleya citrina*	F
Catasetum laminatum	C	» *granulosa*	»
» *trimerochilum*	»	*Chysis aurea*	T
Coelia macrostachya	T	» *maculata*	»
Cycnoches Loddigesii	»	*Cyrtochilum leucochilum*	F
» *maculatum*	»	» *maculatum*	»
Epidendrum Hanburyi	F	*Gongora truncata*	T
» *Brassavolae*	T	» *Donkelariana*	»

---

(1) La *Stanhopea tigrina* sotto il nome di *Flos Lyncei* o *Torito* fu descritta fin dal secolo XVI dal naturalista Francisco Hernandez. medico di Filippo II. e non si volle credere per molto tempo al disegno ch'egli diede di questo fiore bizzarro.

(2) F. serra fredda — T. serra temperata — C. serra calda.

Epidendrum nemorale majus	F	*Laelia albida*	F
» *vitellinum majus*	»	» *rosea*	»
Lycaste aromatica	»	» *anceps*	»
» *Deppii*	»	» *autumnalis*	»
» *Skinneri*	»	» » *atrorubens*	»
» » *alba*	»	» *majalis*	»
Maxillaria tenuifolia	»	» *furfuracea*	»
Masdevallia myriostigma	T	» *erubescens*	»
Mormodes pardina	»	» *flava*	»
Odontoglossum anceps	F	*Odontoglossum nebulosum*	»
» *bictoniense*	»	» *Rossi majus*	»
» *Cervantesii*	»	» *Warnerianum*	»
» *cordatum*	»	» *Reichenheimii*	»
» *Ehrenbergii*	»	» *Insleayi*	»
» *grande*	T	*Oncidium Cavendishianum*	»
» *maculatum*	F	» *Karwinskii*	»
Oncidium ornitorhynchum	F	*Sobralia demi-nain*	»
» *reflexum*	»	» *macrantha*	T
» *incurvum*	»	» *virginalis*	»
» *tigrinum*	»	*Schomburgkia Tibicinis*	»
» *Ciboletta*	T	*Stanhopea Bucephalus*	F
» *radifolium*	»	» *oculata*	»
Trichopilia tortilis	F	*Vanilla aromatica*	C
» *cruenta*	T		

Sulle Orchidee del Messico (e Guatemala) rimane tuttodì classica l'opera di James Bateman (*The Orchidaceae of Mexico and Guatemala*. Londra 1837), la quale gli meritò da Lindley il nome di *Batemania* per un genere delle *Vandeae*. Notevolissima è l'opera pubblicata per l'Esposizione di Parigi 1889 da Gertrude G. Teruel de Schmidtlein col titolo *Orquideas mexicanas copiadas del natural*. 163 tavole colorate colla corrispondente classificazione scientifica.

Allo studio della flora (in generale) messicana contribuirono due italiani alla fine del 1500 e principio del 1600: cioè Nardo Antonio Rec da Montecorvo, medico di Filippo II e Archijatro generale del Reg di Napoli, al quale quel sovrano affidò la pubblicazione delle opere del già citato Hernandez — e Federico Cesi, fondatore dei Lincei, colle sue *Tablas fitosoficas: en que se declara la naturaleza i eficacia de todas plantas, i entre ellas las mexicanas*, ecc. (1): dopo dei quali ben poco contribuì il nostro Paese alle indagini sulla Flora messicana. Giovanni Francesco Gemelli Careri, di Napoli (1651-1725), il quale fu in Messico verso la fine del secolo XVII, descrisse alcuni vegetali messicani nel V. volume del suo *Giro del mondo* (Nap. 1699-1701).

Sono questi brevi cenni raccolti coll' intenzione pratica di essere eventualmente di qualche utilità agli amatori e raccoglitori di Orchidee, i quali non mancano in Italia.

Messico; Legazione d'Italia. Agosto 1896.

---

(1) N. Lnon, Biblioteca botánico-mexicana. México, 1895.

C. AVETTA

Osservazioni sulla Puccinia Lojkajana Thüm.

Nota preventiva.

Avendo la fortuna di trovarmi nella sola località italiana dove la *Puccinia Lojkajana* venne finora rinvenuta con certezza, mi sono accinto a studiare questa rara ed interessante specie, la di cui biologia presenta ancora tante incognite.

Non posso tuttavia consegnare ancora in questa nota i risultati definitivi del mio studio, a convalidare i quali mi occorrono esperienze di coltura e di infezione artificiale, che spero di condurre a termine nell'inverno e nella primavera prossimi. Intendo soltanto con queste poche righe segnalare alcuni fatti, intorno ai quali non mi rimane più ombra di dubbio.

È noto, per quanto riguarda la sua storia e la sua area di distribuzione geografica assai limitata, che la specie in discorso fu descritta per la prima volta dal Thümen nel 1876, dedicandola al Lojkaj che la raccolse in Ungheria presso Buda-Pesth sulle foglie dell'*Ornithogalum chloranthum*. Quasi contemporaneamente, cioè nel marzo dello stesso anno, il Passerini la scopriva nell'Orto Botanico di Parma, e successivamente nel giardino pubblico della città sull'*Ornithogalum umbellatum*; ed ignorando che essa fosse già stata in precedenza studiata e battezzata col nome dello scopritore dal Thümen, ne inviava a quest'ultimo gli esemplari per la sua Mycotheca universalis, sotto il nome di *Puccinia trechispora*.

Più tardi, nel 1881, fu scoperta una terza località intermedia di questo raro fungillo. Sulle foglie di *Ornithogalum umbellatum* raccolti dall'Hausmann fin dal 1832 in Tirolo, presso Botzen, venne riscontrata questa specie di *Puccinia* da Cocconi e Morini, che nell'appendice alla loro

Enumerazione dei funghi del Bolognese (cent. III) ne ritessono brevemente la storia e ne danno pure una figura.

Il Passerini, il solo che potesse farlo, perchè si trovava sul posto dove, se non abbondantemente, ogni anno costantemente appare in primavera questa Uredinea sugli ornitogali che infestano il terreno dell'Orto, si è occupato della biologia di essa ([1]), giustamente e facilmente colpito dal fatto che la specie in discorso, in un periodo non breve di anni, rimaneva circoscritta in una piccola plaga dell'Orto stesso, senza diffondersi o diffondendosi scarsissimamente all'ingiro, benchè la sua pianta ospite vi cresca con un'abbondanza straordinaria.

Della *P. Lojkajana*, come è noto, si conoscono una sorta sola di clamidospore, le teleutospore, incapaci di germogliare subito, ond'essa fu collocata nella sezione *Micropuccinia* di Schröter.

Le esperienze del Passerini si limitarono a raccogliere in primavera alcuni bulbi di ornitogalo le cui foglie portavano la *Puccinia*, piantarli in vaso e custodirli isolati in serra fredda, osservando il loro modo di comportarsi. Nel corso dell'inverno questi bulbi, ricoverati com'erano, destaronsi precocemente dal riposo, e sulle foglie che da essi si svilupparono, egli vide ricomparire il parassita, mentre tutti gli ornitogali rimasti all'aperto nel giardino, non davano peranco segno di vita e quindi l'infezione non poteva provenire da essi. In base a questo fatto il Passerini, escludendo *a priori* la possibilità che le teleutospore dell'anno precedente, germogliando dopo riposo, abbiano agito direttamente sulle foglie della nuova vegetazione infettandole, viene alle due sole supposizioni che gli sembrano possibili, cioè: che dette teleutospore mescolatesi alla terra del vaso abbiano, germogliando, dato origine ad un micelio che invase il bulbo e le nuove foglie dell'ornitogalo: ovvero che il micelio della nostra *Puccinia* sia perennante e sverni nel bulbo stesso, per diffondersi poi man mano che spuntano alle foglie novelle. E questa seconda supposizione gli pare più razionale, perchè spiega meglio il fatto della costante ricomparsa del fungo nel luogo medesimo indipendentemente dalle vicende atmosferiche, e la sua scarsa o quasi nulla diffusione all' ingiro.

---

[1] Passerini G., *Cenni biologici sulla Puccinia Lojkajana* Thümen. N. Giorn. Bot. It., vol. XIII (1881), p. 127.

Questo modo di vedere che rimase pel Passerini stesso una semplice ipotesi, avvegnachè non mi consti che egli abbia fatto ulteriori ricerche per dimostrarne la verità, venne accettato anche da Cocconi e Morini come fatto accertato.

Stando le cose in questi termini, la nostra *Puccinia*, come conclude il Passerini, si potrebbe ritenere una specie eteroica che riesce a perpetuarsi da noi per mezzo soltanto del suo micelio ibernante nei bulbi, indipendentemente dalle spore che non vi trovano le condizioni e, sopratutto, le matrici opportune per germogliare.

La prima cosa e la più semplice da farsi per convalidare o per abbattere tale ipotesi, mi parve essere la ricerca del micelio negli organi vegetativi della pianta ospite.

Ebbene, tale ricerca fatta scrupolosamente e ripetutamente in tutte le stagioni dell'anno, mi ha sempre dato, per quel che riguarda i bulbi della pianta, risultato negativo. Mai mi fu dato di scorgere la più piccola traccia di micelio nei bulbi, mentre negli organi annuali e specialmente nelle foglie, dove abbonda, è agevol cosa seguirne il percorso anche dei filamenti più esili, sovratutto se si ha cura di metterli in evidenza coll' impiego di idrato potassico diluito o di una soluzione acquosa di fucsina acida.

Esclusa così la presenza del micelio ibernante nei bulbi, giova ritenere che la *Puccinia Lojkajana* si mantenga e si riproduca per opera delle sue teleutospore, e non rimane più che cercare come e quando queste germogliano ed in qual modo il micelio da esse formato penetri nella pianta: ricerche che mi riprometto di fare nel prossimo inverno, avendo già messo da parte, a questo scopo, una certa quantità di spore della primavera scorsa, ed un buon numero di piante di ornitogalo sia sane, sia affette dalla *Puccinia*, che conservo separatamente in vasi tenuti in aranciera.

Certo, l'ipotesi del micelio svernante nei bulbi era seducente, perchè dava facilmente ragione del come il nostro parassita ricompaia sempre ogni anno nel posto medesimo e sulle medesime piante, indipendentemente dall'andamento della stagione, mentre invece la comparsa delle altre *Puccinie* e della stessa *P. Liliacearum* che attacca pure le foglie dell'ornitogalo, è, in generale, tanto subordinata alle vicende meteoriche. In quanto al come ed al perchè la nostra *Puccinia* si diffonda così parcamente all'intorno mentre la sua matrice vi è tanto copiosa, non parmi che l'ipotesi Passeriniana del micelio perennante nei bulbi valga a darne una spiegazione molto soddisfacente, avvegnachè si sappia con quanto grande prolificità le piante dell'ornitogalo si moltiplicano per formazione di bulbi figli a spese del bulbo paterno, dal quale il micelio, se vi si trovasse, non potrebbe a meno di diffondersi ai primi.

Un altro punto che pel Passerini rimase dubbio, almeno al tempo in cui egli pubblicò le sue osservazioni biologiche su questo fungo (1881), è se la presenza del parassita influisca sulla fioritura della pianta nutrice. « Sospetto, egli dice, che i bulbi attaccati dalla *P. Lojkajana* non producano fiori; ma ciò merita di esser accertato con ulteriori osservazioni. »

Io ho accertato invece che le piante di ornitogalo affette dal parassita fioriscono, su per giù, normalmente come quelle che ne sono immuni, il che è anche una prova indiretta della sua sede negli organi puramente annuali della pianta.

Infine, un ultimo fatto che intendo segnalare, ed in proposito del quale non riesco a comprendere come possa essere sfuggito alla perspicace osservazione degli autori che si occuparono della *P. Lojkajana*, si è la costante presenza di picnidî o spermogoni (¹) che accompagnano, precedendoli di poco, gli acervuli di teleutospore brune, e formano appunto quelle macchie gialle che li circondano, e che sono ricordate nelle descrizioni della specie.

Questi piccoli concettacoli globoso-depressi, che formano, gregarî, una specie di zigrinatura ranciata sul fondo giallo sbiadito della macchia,

---

(¹) La mia attenzione su questi picnidî fu richiamata dal dott. L. Buscalioni, il quale, nel suo breve soggiorno all'Orto Botanico di Parma come assistente del compianto Prof. Passerini, ebbe ad accorgersi della loro presenza.

contengono una grande quantità di minutissime picnospore o spermazii, delle dimensioni e dell'aspetto generale che hanno tali organi nei picnidi che accompagnano gli ecidî degli Uredinei eterospori. La loro presenza non è certamente evidentissima, perchè compaiono quasi contemporaneamente, o ben poco prima, delle teleutospore, le quali, erompendo e lacerando l'epidermide che le copriva, vengono quasi sempre, più o meno, a mascherarli; ma un esame attento e minuzioso ne svela sempre la presenza in numero più o meno considerevole, anche sul materiale disseccato.

Per ora mi limito a segnalare il fatto abbastanza singolare della concomitanza delle teleutospore con picnidî, riservandomi, a studio compiuto, di dare una descrizione più esatta e particolareggiata anche di questi organi, e di figurarli.

R. Orto Botanico, Parma.

ENUMERAZIONE DEI FUNGHI DELLA VALSESIA

raccolti dal Ch. Ab. ANTONIO CARESTIA

determinati da G. BRESADOLA e P. A. SACCARDO

PROEMIO.

Il diligentissimo e perspicace raccoglitore e botanico, Ab. ANTONIO CARESTIA, raccolse, fra il 1859 e 1895, nelle Alpi Pennine e più particolarmente nei dintorni di Riva-Valdobbia, suo paese natale in quel di Varallo, una grande quantità (circa 1400 numeri) di funghi. I primi 400 circa furono veduti anche dagli illustri botanici De Notaris e Cesati, ma, tolti alcuni tipi più distinti, che furono pubblicati, gli altri rimasero indeterminati. Il ch.mo raccoglitore dal 1890 al 1896 inviò tutto il materiale, pel relativo studio, ad uno degli scriventi (Bresadola) il quale, nel tempo che gli era consentito dal suo ufficio, esaminò e determinò specie 417, di cui 12 nuove. Ma non poco rimaneva al compimento della revisione e così nel principio del 1897 gli si associò l'altro autore (Saccardo) che potè completare il lavoro. Quest'ultimo esaminò e determinò 341 specie, particolarmente microscopiche, di cui 25 nuove. Nel totale, adunque, il presente contributo reca 758 specie di funghi di Valsesia, fra cui 1 genere *(Carestiella)* e 37 specie nuove per la scienza (1). Le dette 758 specie sono così ripartite:

---

(1) Alle nuove forme è aggiunto il nome del singolo autore che le descrisse.

Famiglie	N.	Sp. nuove	Famiglie	N.	Sp. nuove	Famiglie	N.	Sp. nuove
Agaricaceae	62	—	Ascobolaceae . . .	2	—	Hypocreaceae . . .	10	—
Polyporaceae . . .	49	—	Dermateaceae. . .	15	1	Dothideaceae . . .	15	—
Hydnaceae.	8	—	Bulgariaceae . . .	4	1	Microthyriaceae .	2	1
Thelephoraceae . .	26	1	Stictidaceae. . . .	8	1	Lophiostomaceae .	3	—
Clavariaceae . . .	8	—	Phacidiaceae . . .	15	2	Myxomycetaceae .	24	—
Tremellaceae . . .	7	—	Patellariaceae. . .	14	1	Sphaerioidaceae. .	97	13
Phallaceae	1	—	Hysteriaceae . . .	20	—	Leptostromaceae .	14	—
Nidulariaceae . . .	3	—	Gymnoascaceae. .	1	—	Excipulaceae . . .	6	—
Lycoperdaceae . .	6	—	Onygenaceae . . .	1	—	Melanconiaceae. .	14	3
Uredinaceae	78	—	Perisporiaceae . .	10	1	Mucedinaceae . . .	11	—
Ustilaginaceae . .	5	—	Sphaeriaceae . . .	80	6	Dematiaceae . .	20	2
Peronosporaceae .	6	—	Ceratostomaceae .	9	—	Stilbaceae	1	—
Helvellaceae	2	—	Xylariaceae. . . .	13	—	Tuberculariaceae .	9	1
Pezizaceae	50	3	Valsaceae	29	—			
							758	37

Quantunque non poche delle specie raccolte dal Carestia, o per immaturità o soverchia vetustà degli esemplari, si siano sgraziatamente trovate indeterminabili, la serie accertata, nondimeno, e per numero e varietà e novità di forme è da aversi come ragguardevole, ed è tanto più interessante pel fatto che la micologia piemontese, massime riguardo ai micromiceti, era finora assai poco conosciuta. Non poche poi delle specie ora noverate sono d'aggiungere alla Flora micologica italiana, come si deduce dal confronto col *Catalogo dei funghi italiani* (¹), il quale. quantunque ne registri 6403 specie, è assai lontano dal rappresentare tutte le dovizie micologiche d'Italia.

Quanto ai caratteri della flora micologica della Valsesia questo solo possiamo notare che insieme alle molte forme che per ogni gruppo si trovano largamente diffuse in Europa, primeggiano necessariamente le

---

(¹) P. A. Saccardo e A. N. Berlese, *Catalogo dei funghi italiani*. Varese, 1884. (Atti della Soc. critt. ital.). Dopo la comparsa di questo Catalogo uscirono alla luce parecchie altre contribuzioni (Avetta, Baccarini, Berlese, Bizzozero, Bresadola, Cavara, Celotti, Cocconi), Massalongo, Mattirolo, Mori, Morini, Paoletti, Penzig, Saccardo, Tassi, Voglino), le quali elevarono considerevolmente il censo dei funghi italiani.

specie oreofile, legate per parassitismo alla flora fenogama prealpina ed alpina, quale è quella della Valsesia.

Il buon frutto dato alla scienza dalle pazienti e lunghe ricerche del ch.mo Ab. Carestia possa invogliare e lui stesso ed altri collettori a proseguire in Piemonte le indagini, che senza dubbio saranno coronate da soddisfacenti risultati.

Trento-Padova, Agosto 1897.

G. Bresadola
P. A. Saccardo.

AGARICACEAE.

Amanita pantherina DC.

Nei dintorni di Riva-Valdobbia in autunno (n. 1155).

A. muscaria Linn.

Nelle selve di Riva-Valdobbia. Settembre 1891 (n. 1154).

Lepiota procera Scop.

Nei campi a Riva-Valsesia. Autunno 1892 (n. 581).

L. excoriata Schaeff.

Nei prati e pascoli, ib. Ottobre 1861 (n. 257, 586 pr. p., 1157).

L. mastoidea Fr.

Nei prati, ib. Ottobre 1861 (n. 586 pr. p.).

Armillaria carcharias Pers.

Nelle selve di Conifere e Faggi al Ronco, ecc. Settembre 1891 e 1896 (n. 1470, 1156).

A. amianthina Scop.

Nelle selve di Conifere nell'Orago d'Otro. Settembre 1896 (n. 1469).

A. caligata Viv.

Nelle selve di Riva-Valdobbia. Agosto 1896 (n. 1462).

A. mucida Pers.
Sui tronchi di *Fagus sylvatica* nelle selve di Riva-Vald. Settem. 1861 (n. 253, 1490).

Tricholma brevipes Bull.
Sotto gli Abeti nei dintorni di Riva-Vald. Settem. 1896 (n. 1484).

Clitocybe cerussata Fr.
Fra i muschi nelle selve, ib. Agosto 1896 (n. 1474).

C. aggregata Schaeff.
Sotto i Faggi, a cespi. nei pressi di Riva-Vald. Sett. 1896 (n. 1497).

C. sinopica Fr.
Sotto i Larici nei dintorni di Riva-Vald. Giugno 1891 (n. 1164).

C. infundibuliformis Schaeff.
Sotto gli arbusti a Riva-Vald. Agosto 1896 (n. 1458).

C. concava Scop.
Nelle selve nell'Orago d'Otro. Settembre 1896 (n. 1473).

C. laccata Scop.
Fra i muschi nelle selve d'Abete. Luglio e Settem. (n. 248, 1173).
— var. *amethystina*, ib. (n. 1483).

C. dealbata Sow.
Nei boschi di Faggio, ib. Agosto 1896 (n. 1489).

Collybia radicata Relhan.
Nella selva al Traversai. Agosto 1896 (n. 1482).

C. velutipes Curtis.
Su tronchi di *Fraxinus excelsior*, ib. Ottobre 1861 (n. 255).

C. dryophila Bull.
Nei pascoli magri, ib. Novembre 1895 (n. 1285 pr. p.).

Mycena aetites Fr.
Nella selva nell'Orago d'Otro (n. 1477).

M. epipterygia Scop.
Fra i muschi nella selva, ib. Settembre (n. 1478).

M. flavo-alba Fr.

Fra i muschi presso Alagna. Settembre 1891 (n. 1174).

M. speirea Fr.

Fra i muschi, ib. Settembre 1891 (n. 1175).

Omphalia integrella Pers.

Su trave lavorata, Riva-Valdobbia. Dicembre (n. 1).

Pleurotus dryinus Pers.

Su tronco di *Pirus Malus* a Riva-Vald. Settem. 1896 (n. 1480).

P. geogenius DC.

A terra nelle selve di Valle Vogna. Aprile 1896 (n. 1467).

Lactarius piperatus (Scop.) Fr.

Nelle selve di Riva-Vald. Agosto 1896 (n. 1461).

L. blennius Fr.

Nelle selve, ib. Agosto 1896 (n. 1486).

L. lilacinus Lasch.

Sotto gli Ontani sul greto della Sesia a Riva-Vald. Settem. 1891 (n. 1167).

L. subdulcis Fr.

Nelle selve, ib. Settembre 1896 (n. 1485).

L. camphoratus (Bull.) Fr.

Nelle selve, ib. Agosto 1896 (n. 1475).

L. acer Bull.

Nei pascoli muscosi a nord di Riva-Vald. 1880 (n. 1159).

Russula emetica Fr.

Nelle selve di Riva-Valdobbia (n. 1517).

Cantharellus muscigenus (Pers.) Fr.

Fra i muschi nella regione subalpina, ib. Maggio 1872 (n. 1246).

C. tubaeformis Fr.

Sui tronchi marcidi d'Abete. Riva-Valsesia (n. 683) (1).

---

(1) **Arrhenia fimicola** Bagl.!
Sul fimo pecorino (non porcino) nei pascoli più elevati presso i ghiacciai del Monte Rosa. Agosto 1886 (n. 1181).

Marasmius peronatus (Bolt.) Fr.
Nelle selve conifere, ib. Agosto 1896 (n. 1481).

M. androsaceus (Linn.) Fr.
Su frustuli di legno a Riva-Vals. Agosto 1891 (n. 1177).

M. epiphyllus Fr.
Sullo strame nelle selve, ib. Ottobre 1896 (n. 1178, 1501).

Lentinus cochleatus Fr.
Sui tronchi di Faggio nei dintorni di Riva-Valsesia (n. 1165).

L. squamosus (Schaeff.) Quél. *Lentinus lepideus* Fr. *Lentinus jugis* Fr.
Sui ceppi morti di *Larix europaea*, ib. (n. 1163).

Lenzites flaccida Bull.
Su tronco di Faggio a Riva-Vald. (n. 69).
— var. *variegata*. *Lenzites variegata* Fr., ib. (n. 1183).

L. betulina (Linn.) Fr.
Su tronco di *Betula alba*, ib. (n. 781).

L. sepiaria Fr.
Sopra una trave di *Abies excelsa*, ib. (n. 702).

Panus stipticus (Bull.) Fr.
Sui ceppi di Faggio, ib. (n. 68, 1172, 1493).

P. flabelliformis (Schaeff.) Quél. *Panus torulosus* et *conchatus* Fr.
Sui ceppi di Faggio, ib. (n. 1168).

P. rudis Fr.
Su ceppo di *Corylus Avellana* e *Fagus*, ib. (n. 1180, 1460).

Trogia crispa (Pers.) Fr.
Su tronchi e rami di *Alnus incana*, ib. (n. 33, 95, 1169).

Questa pretesa specie non è che una *Peziza*, in cui l'imenio è stato distrutto. Dalle setole marginali potrebbe forse riferirsi alla *Lachnea theleboloides* Alb. et Schw. Gli esemplari esaminati sono, a detta di Carestia, identici a quelli spediti al Baglietto, che furono raccolti nelle medesime località e sul fimo ovino e non porcino, come indica Fries negli Hym. Europ. p. 462.

Schizophyllum commune Fr.

Su tronchi di *Betula alba*, ib. (n. 71, 1171).

Pluteus cervinus Schaeff.

Su ceppi di *Fagus sylv.* a Riva-Valdobbia. Agosto-Sett. (n. 1166, 1494).

Claudopus variabilis Pers.

Su foglie di *Alnus incana* a Riva-Vald. Novem. 1891 (n. 1170).

Pholiota caperata Pers.

Nelle selve a Riva-Vald. Agosto 1896 (n. 1496).

Ph. heteroclita Fr. (1818). *Ph. destruens* Brond. (1826).

Su tronco di *Betula alba* a Riva-Vald. Settembre 1896 (n. 1479).

Hebeloma subtestaceum Batsch.

Nelle selve a Riva-Vald. Settembre 1891 (n. 1162).

Flammula penetrans Fr.

Su tronchi, selva nell'Orago d'Otro ad Alagna. Settem. 1896 (n. 1472).

Naucoria pellucida Bull.

Nei pascoli magri a Riva-Vald. Novembre 1895 (n. 1285 pr. p.).

Cortinarius turmalis Fr.

Fra i muschi al « Sass Dott » presso Riva-Vald. Agosto 1896 (n. 1495).

C. uraceus Fr.

Nei declivi muscosi a nord di Riva-Vald. Settembre 1896 (n. 1487).

Agaricus pratensis Schaeff. *(Psalliota)*.

Nel cortile della casa parrocchiale. Ottobre 1895 (n. 1284).

Dallo *Agaricus campester* diversifica specialmente per la spora che è ovata a rovescio ed un pò più grande, cioè $8\,{}^{1}/_{2}$-$9\,{}^{1}/_{2} \times 5\,{}^{1}/_{2}$-$6\ \mu$.

Hypholoma fasciculare Huds.

A terra e sui tronchi di diversi alberi, ib. Settembre-Ottobre (n. 256, 1158, 1488, 1282).

Panaeolus campanulatus Linn.

Sul fimo vaccino nella Valle Vogna. Agosto 1896 (n. 1476).

Coprinus stercorarius Fr.

Sulle terre concimate negli orti a Riva-Vald. Giugno 1895 (n. 1286).

POLYPORACEAE.

Boletus elegans Schum.

Nei pascoli silvestri a Riva-Valdobbia. Settembre 1896 (n. 1185, 1491).

B. subtomentosus Linn.

Nelle selve di Conifere, ib. Ottobre 1896 (n. 1549).

B. olivaceus Schaeff.

Nelle selve dei dintorni, ib. Agosto 1896 (n. 1459).

B. strobilaceus Scop.

Nelle selve, ib. Agosto 1868 (n. 552).

Boletinus cavipes (Opat.) Kalchbr. var. **aurea** Roll.

Nelle selve specialmente di *Larix*, ib. Settembre (n. 1184, 1492).

Polyporus ovinus (Schaeff.) Fr.

Nelle selve di Conifere a Riva-Vald. (n. 1499).

P. arcularius (Batsch.) Fr.

Sui tronchi di *Alnus* e *Fagus*, Riva-Valdobbia (n. 246, 1436).

P. cinnamomeus (Jacq.) Sacc.

Nelle selve dei dintorni di Riva-Vald. (n. 428).

P. confluens (Alb. et Schw.) Fr.

Nelle selve di Faggio, ib. (n. 162, 555).

P. squamosus (Huds.) Fr.

Su tronchi di *Fraxinus excelsior* e di *Acer Pseudoplatanus* (n. 1198, 1288).

P. giganteus (Pers.) Fr.

Su tronchi di *Acer Pseudoplatanus*, ib. (n. 1287).

P. sulphureus (Bull.) Fr.

Su tronchi di *Larix europaea*, ib. (n. 168, 1200). Il n. 100 (*Rhacodium lintaceum* Pers.?) ne è forse il micelio sterile.

P. elegans Bull.
Su tronchi di *Fraxinus excelsior*, ib. (n. 1186, 1238).

P. varius Fr.
Su tronchi . . . . . ib. (n. 684).

P. Schweinitzii Fr.
Appiè dei Larici nelle selve dei dintorni di Riva-Vald. (n. 169).

P. osseus Kalchbr.
Su tronchi di *Larix europaea*, ib. (n. 1468).

P. lacteus Fr.
Su travi nella miniera di rame a Riva-Valdobbia (n. 1283).

P. crispus Fr.
Su tronchi di *Alnus incana, Fagus sylv.* e *Sorbus aucuparia* (n. 263, 766, 739).

P. amorphus Fr.
Su tronchi di *Larix europaea*, ib. (1471).

P. betulinus (Bull.) Fr.
Su tronchi di *Betula alba*, ib. (n. 103).

P. rutilans Pers. *Polyporus nidulans* Fr.
Su rami di *Abies pectinata* a Riva-Vald. Agosto 1896 (n. 1466).

Ganoderma applanatum Pers.
Su tronchi di *Fraxinus*, ib. (n. 163).

G. leucophaeum Mont.
Su tronchi di *Fagus slyvatica*, ib. (1195).

Fomes fomentarius (Linn.) Fr.
Su tronchi di *Fagus sylvatica*, ib. (n. 170).

F. Hartigii Allescher et Schn.
Su tronchi di *Abies excelsa* e *Ab. pectinata*, ib. (n. 105).

F. igniarius (Linn.) Fr. var. **resupinata**.
Sui rami di *Corylus Avellana*, ib. (1196).

F. ungulatus (Schaeff.) Sacc. *Polyporus pinicola* Fr. *P. marginatus* Pers.

Su tronchi di *Larix europaea*, ib. n. 104).

F. annosus Fr. *Boletus cryptarum* Bull.

Su tronchi di *Abies excelsa* nella valle d'Otro (Allagna-Valsesia) e su travi di *Larix europaea* nella miniera di rame a circa 600 metri dall'entrata a Riva-Valdobbia (n. 780, 1281).

Polystictus radiatus (Sow.) Fr. var. **nodulosus** Fr. [ut species].

Su rami di *Fagus sylvatica*, ib. (n. 1193, 1208).

P. pubescens (Schum.) Fr.

Su tronchi di *Betula alba*, ib. (n. 701).

P. velutinus Fr.

Su tronchi di Faggio, di *Alnus incana* e *Salix caprea* (n. 624, 779, 1201).

P. zonatus Fr.

Su tronchi di *Populus tremula*, ib. (n. 1202).

P. hirsutus (Wulf.) Fr.

Su tronchi di varii alberi, ib. (n. 72).

P. versicolor (Linn.) Fr.

Su tronchi di varii alberi, ib. (n. 67, 73, 765, 782, 1188, 1189, 1190, 1191, 1199).

P. abietinus (Dicks.) Fr.

Su tronchi di *Abies pectinata*, ib. (n. 777).

Poria ferruginosa Schrad. [sub *Boleto*].

Su tronchi di *Alnus incana*, ib. (n. 1197).

P. caesio-alba Karsten.

Su tronchi di *Abies pectinata*, ib. (n. 783).

P. vitrea Pers.

Su ceppi di Faggio, ib. (n. 1206).

Trametes odorata (Wulf.) Fr.

Su ceppi morti di Larice e Faggio a Riva-Valsesia (n. 818).

T. cinnabarina (Jacq.) Fr.

Su tronchi di *Betula alba*, ib. (n. 164).

T. rubescens (Alb. et Schw.) Fr.
Su tronchi di *Salix caprea*, ib. (n. 827).

T. gibbosa (Pers.) Fr.
Su ceppi di Faggio, ib. (n. 247, 716, 1205).

T. stereoides (Fr.) Bres. *Polyporus stereoides* Fr. *Daedalea mollis* Somm.
Su ceppi di *Alnus incana*, ib. (n. 1204).

Daedalea unicolor (Bull.) Fr.
Su ceppi di Faggio, ib. (n. 1303).

Favolus europaeus Fr.
Su tronchi di *Morus alba*, Vocca-Valsesia (n. 1187).

Merulius tremellosus (Schr.) Fr.
Su ceppi di *Populus tremula*, Riva-Valsesia (n. 1222).

Solenia ochracea Hoffm.
Su legno di *Fraxinus excelsior* a Riva-Vald. Aprile 1892 (n. 1237).

S. anomala (Pers.) Fr.
Su rami vecchi di *Populus tremula*, *Betula alba*, etc., ib. (n. 53, 426, 686).

S. grisella Quél.
Su tronchi o rami di *Abies pectinata*, sovente parassitica sul *Corticium cinereum* var. *Piceae*, ib. (n. 797).

HYDNACEAE.

Hydnum imbricatum Linn.
Nelle selve di Abete a Alagna-Valsesia (n. 554).

H. repandum Linn.
Nelle selve a Riva-Valdobbia (n. 1498).

H. aurantiacum Alb. et Schw.
Nelle selve miste di Faggi e Larici, ib. (n. 1464 pr. p.).

H. caeruleum Fl. Dan.

Nelle selve miste di Faggio e Larice, ib. (n. 1464 pr. p.).

H. coralloides Scop.

Su tronchi ..... nei dintorni di Riva-Vald. (n. 94).

Odontia crustosa Pers.

Su rami di *Sambucus racemosa* a Riva-Vald. (n. 1209).

Tremellodon gelatinosum (Scop.) Pers.

Su tronchi di *Larix europaea*, ib. (n. 1500).

Radulum orbiculare Fr.

Su tronchi di *Fagus sylv.* e *Alnus viridis*, ib. (n. 160, 1207).

TELEPHORACEAE.

Craterellus cornucopioides Pers.

Nelle selve dei dintorni di Riva-Valdobbia (n. 445).

C. clavatus Fr.

Nelle selve di Gressoney St. Jean a Aosta (n. 556).

Thelephora caryophyllea Pers. var. **laciniata** Pers. [ut species].

Sulla terra presso le fabbriche del Ribasso a Riva-Vald. (n. 697).

La *Telephora caryophyllea* Pers., *Thel. intybacea* Pers., *Thel. terrestris* Ehrb. e la *Thel. laciniata* Pers. non sono che forme della medesima specie.

Stereum Chailletii (Pers.) Fr.

Sulla corteccia di *Abies pectinata* a Riva-Vald. (n. 785, 1214).

S. ochroleucum Fr. (?).

Su rami di *Sorbus aucuparia* a Riva-Vald. (n. 494).

Esemplare troppo vecchio e d'incerta determinazione.

S. vorticosum Fr. (?).

Su tronchi di *Sorbus aucuparia*, ib. (n. 1221).

Esemplare troppo distrutto, appena determinabile.

S. hirsutum (Wild.) Fr.

Su tronchi di *Alnus incana*, *Betula*, *Fagus*, ecc. (n. 784, 831, 1211, 1212).

S. sanguinolentum (Alb. et Schw.) Fr.

Su tronchi di *Larix europaea*, ib. (n. 1213).

Hymenochaete tabacina (Sow.) Lév.

Sui rami di *Rhododendron ferrugineum* all'Alpe Caseria (n. 262, 1226, 1227).

H. Mougeotii Fr.

Sui tronchi di *Abies pectinata* ad Alagna-Valsesia (n. 676).

H. cinnamomea (Pers.) Bres.

Su tronco di *Abies pectinata*, Riva-Vald. (n. 775).

Corticium salicinum Fr.

Sui rami di *Salix caprea* a Riva-Valdobbia (n. 1290, 495).

Basidii a quattro sterimmi, clavati, 45-60 ≈ 8-9, cogli sterimmi lunghi 9-10 μ.; spore jaline, cilindraceo-curvate, 15-17 ≈ 4 $^1/_2$-5 μ.: ife del tessuto 3-3 $^1/_2$ μ.

C. amorphum (Pers.) Fr.

Sui rami di *Abies pectinata* a Riva-Vald. (n 44, 211). Frequentemente allo stato conidioforo; i conidi sono catenati, 9-14 ≈ 7-8 μ.

C. leve Pers. Disp. p. 30. *Corticum evolvens* Fr. Epicr. p. 557!

Sui rami e tronchi di *Pyrus Malus*, *Prunus avium*, *Salix incana*, *Alnus incana* e *Cytisus alpinus* a Riva-Valdobbia (n. 722, 1210. 1216, 1223, 1234).

Spore jaline, ovoideo-allungate, 8-11 ≈ 4 $^1/_2$-6 μ.; basidii clavati, 35-40 ≈ 7-9 μ.; ife settato-nodose 3-5 $^1/_2$ μ.; organi conduttori (?) all'apice fusoidei, larghi da 8-10 μ.

C. roseum Pers.

Sulla corteccia dell'*Alnus incana* e *Populus tremula* (n. 723, 741, 1217).

Spore ovoidee, da un lato un pò compresse, jaline. 10-13 ≈ 7-9 μ.; basidii clavati; ife settato-nodose, 2 $^1/_2$-3 $^1/_2$ μ. — Chi attribuisce cistidii a questa specie deve confonderla colla *Peniophora incarnata*

Fr. Si trovano nel tessuto delle ife fusiformi come nel *Corticium leve* (organi conduttori?) che sono affatto diverse dai cistidii.

C. confluens Fr.

Sui tronchi di *Sambucus racemosa* e di *Sorbus aucuparia* (n. 493, 1542).

C. caeruleum (Schrad.) Fr.

Sui rami di *Populus tremula*, ib. (n. 1218 pr. p.)

C. polygonium Pers.

Sui rami di *Populus tremula*, ib. (n. 727).

C. comedens (Nees) Fr.

Sui rami di *Alnus incana*, ib. (n. 699).

Peniophora aurantiaca Bres.

Sui rami di *Alnus viridis*, ib. (n. 1219).

P. incarnata Fr. sub *Corticio*.

Sui rami del *Populus tremula*, ib. (n. 723 pr. p.).

P. cinerea Fr.

Sui rami di *Alnus incana* (n. 865) e la var. **picea** sui rami di *Abies pectinata*, ib. (n. 776, 796, 865).

P. nuda Pers.

Sui rami del *Populus tremula*. ib. (n. 1218).

Septobasidium Carestianum Bres. n. sp.

Resupinatum; late effusum, membranaceum, ex avellaneo tabacino-castaneum vel badium, margine pallido, subfimbriato vel tomentoso; hymenio tomentoso e levi ruguloso-tuberculoso; contextu ex hyphis rigidis, septatis, luteo-fuscis. 2-3 μ. latis conflato; basidiis primitus ovoideis dein elongatis, saepe medio compressis, tranverse septatis, 15-18 ≈ 9-11 μ.; sporis non visis.

Sui rami di *Salix incana* lungo la Sesia. Novembre 1863. Marzo 1891 (n. 403, 1225).

È molto affine al *Septobasidium Michelianum* (Cald.) dal quale differisce per il colore meno caldo e per la matrice. Forse si dovrà considerare soltanto come una forma dello stesso, cosa che si potrà decidere quando si avranno esemplari fertili. Intanto si è creduto bene di segnalarlo come forma propria alla attenzione dei micologi per ulteriori osservazioni. Anche gli esemplari esaminati di *Septobasidium Michelianum* furono trovati sterili.

Cyphella galeata (Schum.) Fr.

Sui Muschi ed Epatiche in località umide a Riva-Vald. Ottobre 1896 (n. 1503).

Spore globose, asperule, rufescenti, 7-9 ≈ 7-8 μ.; basidii clavati a 4 sterimmi 20-25 ≈ 8-9 μ. cogli sterimmi 6 μ. lunghi.

C. villosa Karst.

Sui cauli marcidi di *Euphorbia amygdaloides* a Varallo Valsesia. Novembre 1891 (n. 903).

CLAVARIACEAE.

Clavaria condensata Fr.

Nelle selve di Larice a Riva-Valdobbia (n. 1518).

C. cristata Pers.

Nelle selve di Abete, ib. (n. 711).

C. rugosa Bull.

Nelle selve di Abete, ib. (n. 557).

C. stricta Pers.

Nei tronchi nelle selve di Riva-Vald. (n. 209).

C. fumosa Pers.

Fra l'erbe e i muschi nei dintorni di Riva-Vald. (n. 50. 1140).

C. pistillaris Bull.

Nelle selve dei dintorni di Riva-Vald. (n. 585).

Pistillaria Carestiae Ces. herb. (sub. *Typhula)*

Sui rami secchi di *Syringa vulgaris*, Alagna-Valsesia, Ott. 1857 (n. 27).

Clavule minute, equabilmente cilindracee, ottusette, nascenti in gruppetti da una base comune, carnosette, bianche, velutine, 0,5-1 mm.

alt.; basidii clavato-cilindracei, 15-20 ≈ 4, con 2-4 sterigni; spore ovato-oblunghe, 9-10 ≈ 3 3,5, jaline granulose o col plasma bipartito. Sembra affine a *Typh. ramealis* (Lib.).

Calocera cornea (Batsch.) Fr.

Sui tronchi di *Sorbus aucuparia*, ib. (n. 1505).

TREMELLACEAE.

Exidia recisa Fr.

Sui tronchi di *Salix incana*, ib. (n. 694).

Basidii capitati, 15 ≈ 9-12 μ.: spore jaline, cilindrico-curvate, 14-15 ≈ 4 μ.

E. glandulosa (Bull.) Fr.

Sui rami di *Corylus Avellana*, ib. (n. 729).

E. pitya Fr.

Su tronchi e rami di *Abies pectinata* e *excelsa* (n. 210, 773, 791).

Basidii obovati, 21 ≈ 15 μ.: spore jaline, cilindrico-curvate, 15-18 ≈ 5-6 μ.

Ulocolla saccharina (Fr.) Bref.

Sui tronchi di *Larix europaea*, ib. (n. 809, 1291).

Tremella moriformis Berk.

Sui rami di *Alnus viridis*. Riva-Valsesia (n. 832).

Spore jaline, globose, 8-9 μ. d.: basidii obovati 21-24 ≈ 15 μ.

T. viscosa Berk.

Sulla corteccia di *Lonicera nigra* a Riva-Valdobbia. Maggio 1863. (n. 284).

I basidii sono globosi, 12 μ diam. L'esemplare non è perfetto e la determinazione lascia qualche dubbio.

Dacryomyces deliquescens (Bull.) Dub.

Sovra un'asse marcida a Riva-Valdobbia (n. 42, 856); su corteccia di *Abies pectinata* a Riva-Valsesia (n. 857).

PHALLACEAE.

Phallus impudicus Linn.

Nelle boscaglie a Riva-Valdobbia. Estate 1872 (n. 1250).

NIDULARIACEAE.

Cyathus vernicosus (Bull.) DC.

Fra le messi e le ortaglie a Riva-Valdobbia (n. 78).

C. striatus (Huds.) Hoffm

Sul legno putrido di *Sorbus Aria* a Riva-Valdobbia (n. 77, 1307).

Crucibulum vulgare Tul.

Sulle doghe di vasi da fiori a Riva-Valdobbia (n. 1308).

LYCOPERDACEAE.

Geaster marginatus Vittad.

Sulla terra vegetale sotto i Frassini a Riva-Valdobbia. Marzo 1895 (n. 244).

Lycoperdon furfuraceum Schaeff.

Nelle boscaglie sui massi muscosi, ib. Aprile 1891 (n. 174, 1142).

L. piriforme Schaeff.

Sui ceppi di *Fraxinus*, ib. 1895 (n. 1293) e di *Larix*. Ottobre 1866. ib. (n. 490).

L. saccatum Wahl.

Sui tronchi putridi e per terra, Riva-Valsesia (n. 1139).

L. atropurpureum Vitt.

Sulla terra a Riva-Valsesia. Nov. 1891 (n. 1144).

Scleroderma vulgare Pers.

Nelle boscaglie a Riva-Vald. Autunno 1878 (n. 635, 1141).

UREDINACEAE.

Uromyces Aconiti-Lycoctoni (DC.) Winter.

Sulle foglie dell'*Aconitum Lycoctonum* a Riva-Valdobbia (n. 189).

U. Hedysari (DC.) Fuck.

Sulle foglie dell'*Hedysarum obscurum* a Alagna-Valsesia (n. 126).

U. Cacaliae (DC.) Unger.

Sulle foglie di *Adenostyles albifrons* a Riva-Vald. Giugno 1853 (n. 90).

U. Genistae-tinctoriae (Pers.) Fuck.

Sulle foglie della *Genista tinctoria*, Scopello di Valsesia (n. 622) e del *Cytisus Laburnum* e *C. alpinus*, Varallo e Riva-Valsesia. Estate 1891 (n. 2^bis^, 935).

U. Alchemillae (Pers.) Fuck.

Sulle foglie di *Alchemilla vulgaris*, Riva-Valsesia (n. 625).

U. Rumicis (Schum.).

Sulle foglie del *Rumex arifolius*, Riva-Vals. Agosto 1891 (n. 948).

U. Erythronii (DC.) Pass.

Sulle foglie di *Erythronium Dens Canis*, Borgosesia. Maggio 1892 (n. 568bis, n. 614 *Aecidium Erythronii* DC.); sulle foglie di *Fritillaria delphinensis*, Alagna-Valsesia. Giugno 1872 (n. 613bis, *Aecidium Meleagris* Desm.); sulle foglie di *Scilla verna*, Riva-Valdobbia. Maggio 1895 (n. 1376, *Aecidium Scillae* Fuck.).

U. Veratri DC.

Sulle foglie di *Veratrum album*. Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 940).

U. Valerianae (Schum.) Fuck.

Sulle foglie di *Valeriana tripteris*, Riva-Vald. Sett. 1893 (n. 1387).

U. scutellatus (Schrank) Wint.

Sulle foglie di *Euphorbia Cyparissias*, Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 926), Val Tournanche, Aosta. Agosto 1861 (n. 196).

U. Limonii (DC.) Wint.

Sulle foglie e sui cauli di *Statice alpina* e *S. plantaginea*, Alagna Valsesia e Riva-Valdobbia. Sett.-Nov. 1872 e 1893 (n. 589bis, 1416).

U. Primulae (DC.) Lév.

Sulle foglie di *Primula latifolia*, Riva-Valdobbia presso l' Ospizio. m.^{i} 2548. Aut. 1870 (n. 605, 606).

U. Trifolii (A. et S.) Lév.

Sulle foglie di *Trifolium repens*, Riva-Vals. Aut. 1891 (n. 1085 p. p.).

U. Pisi (Pers.) Wint.

Sulle foglie di *Lathyrus pratensis*, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 956), (n. 193 *Aecidium Euphorbiae* DC. sulle foglie di *Euph. Cyparissias*, Riva-Valdobbia. Giugno 1861).

U. caryophyllinus (Schrank) Wint.

Sulle foglie di *Saponaria ocymoides*, Riva-Vald. Aut. 1870 (n. 596).

U. Scillarum (Grev.) Wint.

Sulle foglie di *Muscari*, Varallo-Sesia. Aprile 1870 (n. 593).

U. Dactylidis Otth.

Sulle foglie di alcune graminacee, Riva-Vals. Sett. 1891 (n. 1088, 1127).

Puccinia Aegopodii (Schum.) Wint.

Sulle foglie di *Aegopodium Podagraria*, Riva-Valdobbia. Giugno 1859 (n. 135); Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 955).

P. Saxifragae Schecht.

Sulle foglie di *Saxifraga rotundifolia*, Alpe Olen, Alagna Valdob. 1870 (n. 604).

P. Sorghi Schweinitz.

Sulle foglie di *Zea Mays*, Riva-Valdobbia, Aut. 1893 (n. 136bis).

P. alpina Fuck.

Sulle foglie di *Viola biflora*, Alagna-Valsesia. Luglio 1891 (n. 927).

P. Bistortae DC.

Sulle foglie di *Polygonum Bistorta* e *P. viviparum*, Riva-Valdob. Giugno-Luglio 1861-62 (n. 186. 187).

P. mammillata Schröt.

Sulle foglie di *Polygonum alpinum*. Luglio 1891 (n. 946).

P. Caricis (Schum.) Reb.

Sulle foglie di una *Carex*, Riva-Valsesia. Aprile 1867 (n. 414): Riva-Valdobbia. Giugno 1869 (n. 616. *Aecidium Urticae* Schum.).

P. Valerianae Carestia (Winter Pilzfl. I. p. 196).

Sulle foglie di *Valeriana celtica*, presso l'Ospizio di Valdobbia a Riva. Agosto 1860 e 1895. Sec. Winter. l. c., la specie nasce sulla *Valeriana officinalis*, ma la presente non ne differisce.

P. coronata Corda (Stato: *Aecidium Rhamni* Pers.).

Sulle foglie di *Rhamnus Frangula*, Scopello-Valsesia. Luglio 1867 (n. 574).

P. argentata (Schultz) Winter.

Sulle foglie dell'*Impatiens Nolitangere* a Riva-Valdobbia (n. 190).

P. Arenariae (Schum.) Schroet.

Sulle foglie di *Sagina procumbens*, *Stellaria nemorum* e *Lychnis sylvestris* a Riva-Valdobbia (n. 184, 185), Valsesia (n. 966).

P. Bunii (DC.) Winter.

Sulle foglie del *Carum Bulbocastanum* a Riva-Valdobbia (n. 283 *Aecidium Bunii* DC. e n. 310 *Teleutospora)*.

P. Prenanthis (Pers.) Fuck.

Sulle foglie di *Prenanthes purpurea* e *Lactuca muralis*, Riva-Valdobbia (n. 195), Riva-Valsesia (n. 918, 937, 954-918bis *Aecidium Prenanthis* Pers.).

P. Menthae Pers.

Sulle foglie di *Mentha piperita*, *M. sylvestris* e *M. viridis*, Riva-Valsesia (n. 181, 963).

P. Pimpinellae (Strauss) Link.

Sulle foglie di *Pimpinella magna*. ib. (n. 182, 944).

P. asarina Kunze.

Sulle foglie dell'*Asarum europaeum*. ib. (n. 113, 1330).

P. Violae (Schum.) DC. (Stato: *Aecidium Violae* Schum).

Sulle foglie della *Viola sylvestris*, ib. (n. 86).

P. Oxyriae Fuck.

Sulle foglie dell'*Oxyria digyna* a Alagna-Valsesia (n. 125).

P. conglomerata (Strauss) Schum.

Sulle foglie di *Homogyne alpina*, Riva-Valdobbia (n. 199 pr. p.).

P. Betonicae (Alb. et Schw.) DC.

Sulle foglie di *Betonica officinalis* a Riva-Valdobbia (n. 89).

P. graminis Pers.

Sulle foglie di *Berberis vulgaris*, ib. (n. 87, 920 *Aecidium Berberidis* Gm.) e sui culmi di varie graminacee (n. 58, 379, 681, *teleutospore*).

P. **Cirsii** Lasch.

Sulle foglie di *Cirsium Erisithales*, ib. (n. 1510).

P. **Ribis** DC.

Sulle foglie di *Ribes petreum*. Alagna-Valdobbia (n. 430).

P. **Rumicis-scutati** (DC.) Winter.

Sul fusto marcido del *Rumex scutatus*, Riva-Valdobbia (n. 429).

P. **Cirsii-lanceolati** Schröt.

Sulle foglie di *Cisium spinosissimum* nella regione alpina, Riva-Valdobbia. Ottobre 1867 e 1895 (n. 20, 1413).

P. **sylvatica** Schröt.

Sui culmi e sulle foglie di *Carex pallescens* a Riva-Valsesia. Ottobre 1893 (n. 582*bis*). Riva-Valdobbia. Giugno 1869.

P. **Galiorum** Link (cum *Aecidio Gallii* Pers.).

Sulle foglie di *Galium Mollugo*, Riva-Valsesia (n. 934 p. p.), di *Galium lucidum*. Riva-Valdobbia 1891 (n. 183), di *Asperula Cynanchica*, Riva-Valsesia (n. 1115).

P. **Valantiae** Pers.

Sulle foglie di *Galium Cruciata*, Riva-Valdobbia (n. 183 p. p.), Valsesia (n. 934 p. p.).

P. **Veronicae** (Schum.) Schröt.

Sulle foglie di *Veronica urticifolia*. Riva-Valdobbia. Agosto 1891 (n. 124), Riva-Valdobbia. Agosto 1891 (n. 967).

P. **Circaeae** Pers.

Sulle foglie di *Circaea alpina*. Riva-Valsesia. Sett. 1891 (n. 945).

P. **Epilobii** DC.

Sulle foglie di *Epilobium montanum*. Riva-Valsesia. Estate 1891 (n. 974).

P. **Bupleuri** Rud.

Sulle foglie di *Bupleurum stellatum*, Riva-Valsesia. Agosto 1891, insieme ad *Aecidium Bupleuri* Opiz. (n. 922).

P. **Poarum** Niels. (Forma: *Aecidium Tussilaginis* Gm.).

Sulle foglie di *Tussilago Farfara*, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 923). Valdobbia (n. 84).

P. Soldanellae (DC.) Fuck.

Sulle foglie di *Soldanella alpina*, Alpe Olen, Alagna-Valsesia e Riva-Valdobbia. Luglio 1869, 1891 (n. 915, *Aecidiolum Soldanellae* Sacc.; n. 591, *Aecidium;* n. 964, *Puccinia).*

P. Hieracii (Schum.) Martius.

Sulle foglie di *Heracium amplexicaule, H. staticifolium, Centaurea Scabiosa, Carduus nutans, Cirsium eriophorum*, Riva-Valsesia. Ottobre 1891 (n. 933, 942, 951).

P. Lampsanae (Schultz) Fuck.

Sulle foglie di *Lampsana communis*, *Crepis aurea* e *Taraxacum officinale*, Riva e Alagna-Valsesia. Estate 1891 (n. 941, 952). Vi si trova insieme *Aecidium Lapsanae* Schultz.

Phragmidium Potentillae (Pers.)

Sulle foglie di *Potentilla argentea*, Riva-Valsesia (n. 906: *Uredo).*

P. subcorticium (Schrank) Wint.

Sulle foglie di Rose coltivate, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 911: Uredo-teleutosp.).

P. violaceum (Schultz) Wint.

Sulle foglie di *Rubus fruticosus*, Varallo-Sesia. Sett. 1893 (n. 969).

P. Sanguisorbae (DC.) Schroet.

Sulle foglie di *Poterium Sanguisorba* a Riva-Valdobbia (n. 34) e Riva-Valsesia (n. 908 *Lecythea*).

P. Rubi-Idaei (DC.) Karst.

Sulle foglie di *Rubus Idaeus*, Riva-Valsesia (n. 982), Riva-Vald. (n. 480), Riva-Valsesia (n. 905: *Uredo gyrosa* Reb.).

P. fusiforme Schroet.

Sulle foglie di *Rosa alpina*, Alagna-Valsesia (n. 979) e Riva-Valdobbia (n. 18bis).

Endophyllum Sempervivi (Alb. et Schw.) de Bary.

Sulle foglie di *Sempervivum Braunii* a Riva-Valdobbia (n. 151).

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr.
Sui rami di *Juniperus communis* e *nana,* Riva-Valdobbia (n. 265, 631), sulle foglie di *Sorbus aucuparia,* Riva-Valsesia. Settembre 1891 (n. 1037, 1104: *Aecidium cornutum* Gm.).

G. clavariaeforme (Jacq.) Reess.
Sulle foglie di *Sorbus Aria, Aronia rotundifolia*, Riva-Valdobbia. Ottobre 1891 (n. 22: *Aecidium penicillatum* Müll.).

Thecopsora Pirolae, (Gm.) Karst.
Sulle foglie di *Pirola media,* Riva-Valsesia. Settem. 1891 (n. 917).

Melampsora Tremulae Tul.
Sulle foglie del *Populus tremula* a Riva-Valdobbia e Riva-Valsesia (n. 63, 66, 909, 1110, 1769).

M. farinosa (Pers.) Schroet.
Sulle foglie di *Salix caprea*, Riva-Valsesia e Riva-Valdobbia (n. 62, 1108, 914).

M. betulina (Pers.) Tul.
Sulle foglie di *Betula alba,* Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 910).

M. Lini (Pers.) Tul.
Sulle foglie del *Linum catharticum*, Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 907).

M. Helioscopiae (Pers.) Wint.
Sulle foglie di *Euphorbia dulcis*, Riva-Valsesia e Riva-Valdobbia. Luglio 1861 e 1891 (n. 198, 912: *Uredo*). d'*Euphorbia Helioscopia*, Riva-Valsesia. Ottobre 1891 (n. 913: teleutospore).

M. pustulata (Pers.) Schröt.
Sulle foglie di *Epilobium montanum*, Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 907bis).

Calyptospora Goeppertiana J. Kühn.
Sul caule del *Vaccinium Vitis Idaea,* ib., Settem. (n. 180, 1233).

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) Wint.
Sulle foglie di *Euphrasia officinalis,* Valmuccia-Valsesia. Sett. 1891.

Chrysomyxa Rhododendri (DC.) Wint. (Stato: *Aecidium abietinum* A. S.).

Sulle foglie di *Abies excelsa*, Riva-Valdobbia. Agosto 1891 (n. 21).

Aecidium Actaeae Opiz.

Sulle foglie dell'*Actaea spicata*, Riva-Valdobbia (n. 85) e Riva-Valsesia (n. 916).

Ae. Aconiti-Napelli (DC.) Wint.

Sulle foglie di un *Aconitum*, Riva-Vald. (n. 191, 477).

Ae. Sommerfeltii Johansón.

Sulle foglie di *Thalictrum aquilegifolium*, Riva-Vald. (n. 478).

Ae. Periclymeni Schum.

Sulle foglie di *Lonicera alpigena* e *nigra*, Riva-Vald. (n. 479).

Ae. Sonchi West.

Sulle foglie di *Sonchus alpinus*, Riva-Vald. Luglio 1861 (n. 194).

Ae. Phyteumatis Ung.

Sulle foglie di *Phyteuma hemisphaericum*, Alpe Olen, Alagna-Valsesia. Luglio 1861 (n. 192). Appartiene forse al ciclo dell'*Uromyces Phyteumatum* (DC.) Ung.

USTILAGINACEAE.

Tilletia Tritici (Bjerk.) Wint.

Nelle cariossidi di *Triticum vulgare*, Riva-Valsesia. Agosto 1881 (n. 710).

Doassansia Alismatis (Nees.) Schröt.

Nelle foglie di *Alisma Plantago* nella palude detta « il Distretto » Scopa Valsesia. Settembre 1891 (n. 1032).

Ustilago Vaillantii Tul.

Sulle antere della *Scilla bifolia* a Riva-Vald. Aprile 1858 (n. 88).

U. Bistortarum (DC.) Schroet.

Nelle foglie del *Polygonum viviparum* a Riva-Vals. 1891 (n. 186 p. p.).

Urocystis Anemones (Pers.) Schroet.

Sulle foglie dell'*Anemone Hepatica* e *Actaea spicata*, Riva-Valdobbia. Luglio-Agosto (n. 130, 197).

PERONOSPORACEAE.

Cystopus candidus (Pers.) Lév.

Sui cauli, sulle foglie e silique di *Thlaspi Bursa-Pastoris* a Riva-Valsesia. Settembre 1891 (n. 1084).

C. Tragopogonis (Pers.) Schroet.

Sulle foglie di *Tragopogon pratensis* a Riva-Vals. Nov. 1891 (n. 1083).

Plasmopara nivea (Ung.) Schröt.

Sotto le foglie di *Aegopodium Podagraria*. Luglio 1891. Riva-Valsesia (n. 1081), e di *Laserpitium latifolium*, Alagna-Valsesia. Ottobre 1891 (n. 1051).

P. pygmaea (Ung.) Schröt.

Sotto le foglie di *Aconitum Lycoctonum*, Alagna (Alpe Olen), Valsesia. Luglio 1891 (n. 965).

Peronospora effusa (Grev.) Rabenh.

Sulle foglie di vari *Chenopodium* a Riva-Valsesia e Riva-Valdobbia. Luglio 1891 (n. 233, 1035).

P. sordida Berk.

Sulle foglie di *Scrophularia nodosa* a Riva-Valdobbia. Luglio 1861 (n. 235).

HELVELLACEAE.

Morchella esculenta Pers.

Nei castagneti a Mollia-Valsesia. Maggio 1872 (n. 1249).

Spathularia flavida Pers.

Nelle selve a Riva-Valdobbia. Ottobre 1861 (n. 242).

PEZIZACEAE.

Acetabula Calyx Sacc.

Lungo la Valle Vogna per terra. Giugno 1880 (n. 661).

Peziza aurantia Pers.

A terra a Scopello, 1880 (n. 658).

P. praetervisa Bres. n. sp.

Ascomatibus ex hemisphaerico subcampanulatis, expanso-concavis, sessilibus, vel radicato-productis, extus leviter furfuraceis, glabrescentibus, pallide lilaceis vel violaceis, 3-5 cm. latis; hymenio violaceo-vinoso, demum carneo-fuscidulo; carne subconcolori, vix odora; ascis cylindraceo-pedicellatis, 200-230 ≈ 8-10 μ. jodo caerulescentibus; paraphysibus 3 μ., apice clavato vel subcapitato saepe curvato, luteolo farcto, 4-6 μ. lato; sporidiis ellipticis, biguttulatis, asperulis, 12-14 ≈ 5-6 μ.

Pezizae violaceae affinis, a qua ascomatibus majoribus et sporidiis asperis bene distincta.

Sulle vecchie carbonaie a Mollia di Valsesia (n. 299).

Humaria granulata Bull.

Sul fimo delle pecore e sulle mete bovine nella regione alpina (n. 455).

H. Carestiae Ces.

Sulle erbe morte che svernano sotto la neve. Riva-Valdobbia. Luglio (n. 14).

Gli aschi sono cilindracei, 200 ≈ 10-12 μ.; le spore naviculari, 20-22 ≈ 9-10 μ.; le ife basali, jaline, settate, 8-10 μ. larghe; le cellule del tessuto 36-45 ≈ 24-30 μ.

Lachnea scutellata Linn.

Sulla terra e sul legno nelle selve (n. 633 e 884).

L. stercorea Pers.

Sullo sterco vaccino all'Alpe Olen (n. 874).

— forma **gemella** Karst.

In compagnia della forma tipica (n. 873).

Helotium lenticulare (Bull.) Fr.

Su tronchi di Faggio. Settembre 1896 (n. 1504).

H. virgultorum (Wahl.) Karsten.

Su ramoscelli (n. 1176 pr. p.).

H. pallescens (Pers.) Fr.

Su rami secchi (n. 1176 pr. p.).

H. infarciens Ces. et DN.

Su rami di *Cytisus alpinus* a Riva-Valdobbia (n. 342).

H. Humuli (Lasch.) DN.

Sui fusti morti di *Humulus Lupulus*. Ottobre (n. 202).

H. fumigatum Sacc. et Sp.

Sui cauli morti di *Silene inflata* e *Saponaria officinalis*, Riva-Valdobbia. Aprile 1867 (n. 577).

Pseudohelotium effugiens (Desm.) Sacc.

Sui cauli morti di *Mercurialis perennis*. Riva-Valdobbia. Maggio. 1861 (n. 506).

Pezizella vulgaris (Fr.) Sacc.

Sui fusti di *Rubus idaeus*. Riva-Valdobbia. Nov. 1894 (n. 54^{bis}).

P. leucostigmoides Sacc.

Sui cauli di *Rumex scutatus*. Riva-Valsesia. Maggio 1891 (n. 900)

Phialea cyathoidea (Bull.) Gill.

Su cauli di *Angelica*. Riva-Valdobbia. Marzo 1891 (n. 432^{bis}).

Forma **lignicola** Bres.

Dalla forma tipica non differisce che pel colore un po' più oscurato e per l'*habitat*. Sul legno. Agosto (n. 876).

Ph. strobilina (Fr.) Sacc.

Sugli strobili di *Abies excelsa*. Marzo (n. 500).

Ph. minutula Sacc. sp. n.

Ascomatibus gregariis, concavo-cyathoideis, perexiguis, diam. 0,3-0,5 mm., breve stipitatis, ceraceis, totis albo-cremeis, glabris, margine in sicco, incurvo fimbriatulo, stipite cupulae diam. subaequante crassiusculo; ascis cylindraceis, deorsum acutatis, 30-36 × 5, octosporis, filiformi-paraphysatis; sporidiis distichis fusoideis curvulis v. rectis, 6-7 × 1-1,5, continuis, hyalinis.

Sui cauli morti di un *Cirsium*, Riva-Vald. Aprile 1895 (n. 1395). Si distingue da *Ph. cyathoidea*, ecc., pegli ascomi assai minori, assai più brevemente stipitati, ecc.

Chlorosplenium versiforme (Pers.) Karsten.

Sui rami di *Cytisus alpinus* (n. 882).

Tapesia Rosae (Pers.) Fuck.

Sui rami di Rose varie a Riva-Valdobbia (n. 132, 735).

T. fusca (Pers.) Fuck.

Sul *Cytisus alpinus* nei dintorni di Riva-Valdobbia. Aprile 1859 (n. 133, 889), sui rami di *Alnus incana*, ivi. Aprile 1869 (n. 611).

T. cinerella Rehm.

Sui rami di *Rhododendron ferrugineum* a Riva-Valdobbia. Giugno 1895 (n. 1406). Bellissima specie cogli ascomi alabastrini, quasi trasparenti.

T. livido-fusca (Fr.) Rehm.

Su scheggie di *Populus tremula* (n. 1432).

Pyrenopeziza Lychnidis Sacc. (ut forma).

Su cauli di *Lychnis Flos-Jovis* a Riva-Vals. (sine n.).

Aschi cilindrico-clavati, 65-70 × 6-7, col jodio cerulei all' apice; parafisi filiformi 2-2 $1/_2$ μ.; spore elongate, 15-18 × 2-2 $1/_2$ μ.

P. lugubris (DN.) Sacc.

Sui fusti dell'*Euphrasia officinalis* a Riva-Vald. (n. 82).

P. Rubi (Fr.) Rehm.

Sui fusti morti di *Rubus idaeus*, Riva-Vals. Marzo 1891 (n. 894).

P. Gentianae (Pers.) Fuck.
Sulle foglie putrescenti di *Gentiana purpurea*, Riva-Vald. Giugno 1895 (n. 1415).

P. Ebuli (Fr.) Sacc.
Sui cauli morti di *Humulus Lupulus*, Riva-Vald. Marzo 1895 (n. 1276).

Mollisia stictella Sacc.
Sulla corteccia di *Alnus viridis*, soffocato dalle erbacce. Riva-Valdobbia. Luglio 1875 (n. 51).

M. discolor (Mont. et Fr.) Phillips.
Su legno di *Castanea*. Varallo Sesia. Aprile 1865 (n. 453). Gli sporidii dell'esemplare non sono maturi, quindi la determinazione non pienamente sicura.

Lachnellula chrysophthalma (Pers.) Karst.
Sui rami dell'*Abies pectinata* (n. 11).

Lachnella corticalis (Pers.) Fr.
Sul *Populus tremula*. Novembre (n. 340).

Lachnum relicinum (Fr.) Karst.
Sui cauli di diverse piante, Riva-Vald. Maggio 1867 (n. 543).

L. bicolor (Bull.) Karst.
Sui rami secchi. Giugno (n. 833).
— var. **Rubi** Bres. (= *Lachnum niveum* Rehm. Discomyc. p. 879!).
Sul *Rubus idaeus*. Marzo (n. 9).

Oss. Questa forma non può ridursi alla *Peziza nivea* Hedw. che è tutta bianca. Dalla forma tipica differisce specialmente per i peli sovente coperti all'apice da drusa cristallina.

L. clandestinum (Bull.) Karst.
Sui virgulti di *Rubus idaeus* in Sonnina (n. 730).

L. Lonicerae (Alb. et Schw.) Bres. (= *Peziza pellita* Pers.).
Sulla *Lonicera nigra*. Nov. (n. 52).

Oss. Aschi clavati 70-90 × 5-6 μ. al poro collo jodio cerulei; parafisi cuspidate molto più lunghe degli aschi, nel mezzo $3\frac{1}{2}$-4 μ. larghe, spore subfusoideo-aciculari, talora 1-settate, 12-15 × $2\text{-}2\frac{1}{2}$ μ.

L. **barbatum** (Kunze) Schroet.

Sui rami secchi di *Lonicera nigra* (n. 276).

L. **leucophaeum** (Pers.) Karst.

Sui cauli di *Chelidonium*, *Salvia*, *Sedum*, Riva-Valdobbia, Maggio 1867, 1895 (n. 502, 1393, 1397).

Dasyscypha Carestiana (Rabenh.) Sacc.

Sulle frondi di Felci morte a Riva-Valdobbia (n. 203).

D. **resinaria** Cooke.

Sulle cicatrici resinose dell'*Abies pectinata*, ib. Giugno 1891 (n. 201, 795).

D. **cerina** (Pers.) Fuck.

Sull'*Alnus incana* e *Corylus Avellana*, ib. (n. 341, 883).

Velutaria rufo-olivacea (Alb. et Schw.) Fuck.

Sul *Sarothamnus scoparius*, Giugno (n. 808).

V. **aeruginosa** Sacc. et Sp.

Sui rami secchi di *Taxus baccata*, Agosto (n. 1502).

Oss. Non sembra abbastanza distinta dalla *Velutaria rufo-olivacea*.

Biatorella Resinae (Fl.) Mudd.

Sulla resina dei tronchi di *Larix europaea* e *Pinus picea* (n. 275).

B. **lignaria** (Karst.) Sacc. *Tromera* Karst.

Sopra una trave esposta da lungo tempo alle intemperie, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 870). Per l'*habitat* si riferisce bene alla specie del Karsten, ma forse non è che una forma della *B. difformis* (Fr.) Rehm.

Niptera Vossii (Rehm) Voss.

Sui rami di *Cytisus radiatus* a Scopa di Valsesia (n. 1228).

Oss. Aschi clavati 65-75 × 10-12; parafisi all'apice 3 μ.; spore clavate, 1-settate, 20-22 × 5-6 μ. Dubitiamo che sia veramente distinta dalla *Niptera Raineri* DN. e che in questa la dimensione delle spore non sia stata data esattamente.

Helotiella biatorina (Rehm.) Bres. *Belonium* Rehm. Disc. p. 685.
Sui ramoscelli del *Vaccinium Myrtillus*. Maggio (n. 79).

Oss. Gli aschi 100-105 × 10-12 μ., 4-6-spori, collo jodio cerulei al poro; parafisi all'apice clavate, 3 μ., spore 1-settato-ristrette, jaline, 15 × 6 μ.

Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm.
Sul tallo della *Peltigera rufescens* a Riva-Vald. (n. 415).

Belonium Carestianum Sacc. sp. n.

Ascomatibus gregariis, superficialibus, scutellatis, sessilibus, totis nigris, excluso margine albo, glabris, in sicco urceolatis, 0-5 mm. diam., excipulo fibroso atrofuligineo, apice sub-fimbriato; ascis cylindraceis, brevissime stipitatis, apice rotundatis, 75 × 9-10; paraphysibus bacillari-clavulatis; sporidiis octonis distichis v. oblique monostichis, fusoideis, v. fusoideo-clavulatis, rectis vel curvulis, 18 × 3-4, triseptatis, non constrictis, hyalinis.

Sul legno guasto di *Sorbus aucuparia*, Alpe Nozzarella, Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 887). Si distingue sopra tutto per l'orlo angusto candido che risalta sul colore nerissimo dell'ascoma.

ASCOBOLACEAE.

Ascophanus Cesatii (Carest.) Sacc.
Sugli escrementi dei Fagiani (n. 485).

Oss. Aschi clavati 36-40 × 9-10 μ.; spore obovate, 8 × 4 μ.

Lasiobolus equinus (Müll.) Karst.
Su mete vaccine vecchie, Alpe Olen, Alagna-Vals. 1891 (n. 875).

DERMATEACEAE.

Dermatea Cerasi (Pers.) DN.

Sulla corteccia di *Prunus Cerasus* e *Prunus avium*. Estate 1891 (n. 302, 850, 885).

D. Prunastri (Pers.) Fr. [Status pycnidicus = **Micropera spuria** (Fr.)].

Sui rami di *Prunus domestica*. Ottobre (n. 372).

D. Frangulae (Pers.) Tul. [Status pycnidicus = **Sphaeronema versiforme** Alb. et Schw.].

Sulla corteccia di *Rhamnus Frangula*. Luglio (n. 313).

D. Cenangium (DN.) Bres. (= *D. Rhododendri* Rehm Disc. p. 248).

Sui rami di *Rhododendron ferrugineum*, Alpe Nozzarella e Riva-Valdobbia. Giugno (n. 1231 pr. p., 150 p. p.).

Oss. Aschi 130-135 ≈ 10-11 µ., paraphysibus all'apice 4 µ.; spore 15 ≈ 4 µ.

Cenangium furfuraceum (Roth.) DN.

Sul *Corylus Avellana* e sull'*Alnus incana* (n. 25, 891).

C. populneum (Pers.) Rehm.

Sui rami di *Populus tremula* (n. 273, 843).

C. fuscum Bres. n. sp.

Ascomatibus laxe gregariis, erumpenti-superficialibus, ceraceo-coriaceis, e globoso turbinato-cyathoideis vel rarius scutellatis, sessilibus, nigris, primo clausis, dein irregulariter dehiscentibus, 3/4-1 mm. latis; hymenio pallido; ascis fusoideo-ventricosis, longe pedicellatis, 100-110 ≈ 14-18, jodo haud caerulescentibus; paraphysibus filiformibus, 1 1/2-2 µ.; sporidiis hyalinis, subreniformibus, 18-21 ≈ 7-9 µ.

Sui rami di *Abies excelsa* a Alagna di Valsesia. Giugno (n. 390).

Cenangiella Rhododendri (Ces.) Rehm.

Sulle capsule del *Rhododendron ferrugineum* (n. 200).

Tympanis Fraxini (Schw.) Fr.

Sui rami di *Fraxinus excelsior*, Riva-Valsesia. Nov. 1891 (n. 869).

T. conspersa Fr.

Sui rami di *Pirus Malus*. Settembre (n. 325).

T. alnea (Pers.) Gr.

Sull'*Alnus incana*. Ottobre (n. 387).

T. spermatiospora Nyl. (= *T. populina* (Fuck.) Sacc.)

Nella corteccia di *Populus tremula*, Riva Autunno 1865 (n. 466).

Scleroderris repanda (Fr.) Rehm.

Sui rami di *Ribes petraeum*. Maggio (n. 207).

S. seriata (Fr.) Rehm.

Nella corteccia dei rami di *Betula alba*. Riva-Valdobbia. Aprile 1863 (n. 304). Forma picnidica.

Godronia Urceolus (Alb. et Schw.) Karst. f. **Callunae** (= *G. Ericae* (Fr.) Rehm. = *G. callunigena* Karst.).

Sulla *Calluna vulgaris*. Settembre (n. 320).

Oss. Questa forma non può specificamente distinguersi dalla *Godronia Urceolus*. Aschi clavati, 90-100 × 6-8, coll'jodo al poro cerulei; parafisi filiformi, ramosi, 1 $^{1}/_{2}$-2 μ.; spore aciculari moltisettate, 36-75 × 1 $^{1}/_{2}$-2 μ.

BULGARIACEAE.

Calloria fusarioides (Berk.) Fr.

Sui fusti di *Urtica dioica*, collo stato conidico [*Cylindrocolla Urticae*] (n. 855) pr. p.).

C. (?) incarnata Bres. n. sp.

Ascomatibus sparsis vel gregariis, ceraceo gelatinosis e subgloboso patellato-marginatis, sessilibus, 1-2 mm. latis, extus roseolis, sub lente puberulis; hymenio roseo incarnato; ascis cylindraceo-subclavatis, 66-75 × 5-6 $^{1}/_{2}$ μ., jodo leviter caerulescentibus; paraphysibus crebris apice clavato 3-4 μ. lato; sporidiis hyalinis fusoideis v. subclavatis, 1-septatis, 8-10 × 3-3 $^{1}/_{2}$ μ., non v. vix constrictis.

Sulle Epatiche nei castagneti di Varallo. Aprile (n. 452).

Oss. Differisce dalle Callorie genuine per gli ascomi più crassi e ceraceo-gelatinosi, pei quali si avvicina al genere *Heloticlla.*

Stamnaria Equiseti (Hoffm.) Sacc.

Sui cauli di *Equisetum arvense*, Riva-Valdobbia. Marzo 1867 (n. 518).

Coryne sarcoides (Jac.) Tul.

Su legno putrido. Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 975). È la forma conidiofora.

STICTIDACEAE.

Propolis faginea (Schr.) Karst.

Sui rami di *Betula alba* e *Salix Capraea.* Aprile-Maggio (n. 488, 1399).

Ocellaria aurea Tul.

Sui rami di *Salix purpurea* ecc. (n. 854, 1365).

Carestiella Bres. n. gen.

Ascomata immersa, immarginata, ceracea, ambitu subregularia, concava. Asci clavati, polyspori. Sporidia hyalina, subfusoideo-acicularia, pluriseptata. — Genus eximio Ab. *Ant. Carestia* jure meritoque dicatum.

C. socia Bres. n. sp.

Ascomatibus immersis, concavis, gregariis, orbicularibus, 1 mm. circiter latis, margine vix erumpente subinciso; hymenio atro-olivaceo vel nigro; ascis clavatis, plurisporis, 90-106 ≈ 11-15, jodo poro transitus caerulescente; paraphysibus apice clavato, olivaceo-granuloso 3-4 μ. lato; sporidiis hyalinis, utrinque attenuato-convexis, 5-8-septatis, 36-45 ≈ 2 μ.

Sui rami di *Populus tremula* a Riva-Valsesia (n. 638 pr. p.).

Xylogramma sticticum (Fr.) Wallr.

Sui rami scortecciati secchi di *Juniperus nana.* Settembre 1863 (n. 333). Gli esemplari sono troppo vecchi e quindi malsicura la determinazione. Il n. 331 sui tronchi scortecciati di *Rhododendron ferrugineum*, Valdobbia, potrebbe esserne una forma a sporidi 18-23 × 4-6, quinquesettati e di rado murali, giallicci.

Stictis mollis Pers.
Sui rami di *Populus tremula* (n. 638 pr. p., 1417).

S. Carestiae (DN.) Rehm.
Sui rami di *Pinus Abies.* Giugno (n. 337).

S. stellata Wallr. (= *S. radiata* Auct. p. p.).
Sui cauli di *Salvia*, *Cynoglossum*, ecc., Riva-Valdobbia, Maggio (n. 1390, 1400).

Schizoxylon insigne (DN.) Rehm.
Sui rami secchi di *Populus tremula* (n. 638, 1431) sul *Salix Capraea*, Riva-Valsesia (n. 1419).

Oss. Aschi 400-570 × 8-10 μ., parafisi filiformi, ramose 1 $^1/_2$ μ.; spore 2-2 $^1/_2$ μ. larghe.

PHACIDIACEAE.

Trochila Laurocerasus (Desm.) Fr.
Sulle foglie di *Prunus Laurocerasus.* Febbraio (n. 663).

T. Craterium (DC.) Fr.
Sulle foglie di *Hedera Helix*, Crevola Valsesia. Novembre 1891 (n. 1058 p. p).

Stegia Ilicis Fr.
Sulle foglie dell'*Ilex Aquifolium* a Riva-Valdobbia (n. 31).

Phacidium Arctostaphyli Karst.
Sulle foglie di *Arctost. officinalis*, Riva-Vald. Dic. 1863 (n. 152).

Aschi 70-86 × 9; sporidii 14-16 × 4.

Forma **Rhododendri**; sporidiis paullo crassioribus 12-15 × 6; ascomatibus remotioribus.

Sulle foglie di *Rhododendron ferrugineum*. Riva-Vald. Maggio 1867 (n. 550). Forse specie distinta, ma gli esemplari sono troppo invecchiati.

Forma **Vitis idaeae**; sporidiis angustioribus, magis curvis, 15-17 ≈ 3-3,5; ascis 60 ≈ 12.

Sulle foglie di *Vaccinium Vitis idaea*. Riva-Valdobbia. Novembre 1861 (n. 218).

Pseudopeziza caricina (Lib.) Sacc.

Sulle foglie di *Carex hispidula*. Gressoney La Trinité, 1 Agosto 1867 (n. 597).

P. Trifolii (Biv.) Fuck.

Sulle foglie di *Trifolium repens*, Riva-Valsesia (n. 929^{bis}).

P. repanda (Fr.) Karst.

Sui cauli secchi di *Thalictrum aquilegiifolium*, Riva-Valdobbia. Giugno 1857 (n. 60).

Sembra una forma di questa specie, ma gli aschi sono immaturi, quindi la determinazione è dubbia.

Fabraea implexa Bres. et Carestia, n. sp.

Ascomatibus innato-superficialibus, gregariis, concavo-marginatis, atris, margine albo-pulverulento, subfimbriato, $^1/_4$ mm. circiter latis, contextu parenchymatico, nigro; ascis clavato-subfusoideis, 60-75 ≈ 10-13, jodo apice caerulescente; paraphysibus ascos excedentibus, apice clavato, 3 μ. lato; sporidiis obovato-elongatis, hyalinis, 1-septatis, 16-18 ≈ 5-7 μ., distichis vel agglomeratis.

Sulle foglie marcescenti di *Lychnis Flos-Jovis*. Maggio (n. 621).

F. abietina Sacc. sp. nova.

Ascomatibus laxe gregariis, plerumque hypophyllis, innato-erumpentibus, epidermide laciniata cinctis, patellato-scutellatis, olivaceo-atris, 0,7 mm. diam., contextu carnosulo olivaceo-fusco; ascis cylindraceis, brevissime noduloso-stipitatis, apice rotundatis, 110-130 ≈ 10-14; paraphysibus filiformibus, 1-2-furcatis; sporidiis oblique monostichis elliptico-oblongis utrinque rotundatis, 15-18 ≈ 5-6, hyalino-farctis, initio muco obvolutis, tandem et leviter constrictis.

Sulle foglie di *Abies pectinata*. Alagna-Valsesia. Giugno 1891 (n. 987). Ben diversa dalle altre Facidiacee acicole.

Sphaeropezia Andromedae (Fr.) Rehm. * **S. Rhododendri** Sacc.

Sulle foglie, spec. sulla pag. sup. di *Rhododendron ferrugineum*. M. Plaida, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 901).

Gli ascomi sono rotondi appianati, ${}^{1}/_{2}$-${}^{3}/_{4}$ mm. diam., prima chiusi, neri, lucidetti (nel secco), in fine aprentisi per lacinie ineguali; il disco sembra bruno-pallido; gli aschi sono 80-90 ≈ 9-10; le parafisi filiformi-clavate, jaline; gli sporidii fusoidei un po' acuti alle estremità, 1-settati, 18-21 ≈ 3-4, jalini. — Probabilmente è una specie nuova, accostantesi al gen. *Schizothyrium* Rehm. (non Sacc.) pegli sporidi biloculari, ma gli esemplari sono imperfetti per decidere.

Sphaeropezia Empetri (Fuck.) Rehm.

Sulle foglie di *Empetrum nigrum* a Riva-Valsesia. Giugno (n. 1230).

Coccomyces dentatus (K. et Schm.) Sacc.

Sulle foglie di *Quercus Robur* col *Leptothyrium quercinum* (n. 742).

C. quadratus (Schm. et Kunze) Karst.

Sui ramoscelli di *Vaccinium Myrtillus*, Riva-Vald. 1858 e Giugno 1891 (n. 116, 457^{bis}).

C. coronatus (Schum.) DN.

Sulle foglie di *Fagus* che svernano sotto la neve. Riva-Valdobbia. Aprile 1891 (n. 91), Maggio 1863 (n. 298).

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr.

Sulle foglie di *Acer Pseudo-platanus*. Riva-Vald. 1891 (n. 75).

R. salicinum (Pers.) Fr.

Sulle foglie di *Salix reticulata*, *herbacea*, *Capraea*, Riva-Valdobbia. Settembre 1858 (n. 74, 76).

PATELLARIACEAE.

Pseudophacidium Rhododendri Rehm.

Sui rami di *Rhododendron ferrugineum.* Maggio (n. 450). Riva-Valsesia. Settembre 1895 (n. 1320). Il n. 546, raccolto sulla stessa matrice a Valdobbia, Maggio 1867, ne è uno stato imperfetto, puramente parafisoforo.

P. degenerans (Karst.) Rehm. (= *Dothiora Vaccinii* Fuck., *Cenangium Vaccinii* Sacc.).

Sul *Vaccinium uliginosum.* Maggio (n. 714) pr. p.). Lo stato ascoforo e lo stato picnidico (*Catinula degenerans*) uniti insieme.

Patinella coracina Bres. n. sp.

Ascomatibus dense gregariis, superficialibus, sessilibus, patellatis. 1 $^{1}/_{2}$ mm. latis. nigris; hymenio rufescenti-fusco; ascis cylindraceis, 135-150 ≈ 10 μ. jodo haud tinctis: paraphysibus filiformibus; 2 μ. latis; sporidiis ellipticis, 18-20 ≈ 9-11 μ.

Su legno sommerso nell'acqua del fiume Sesia (n. 1242).

Heterosphaeria Patella (Tode) Grev.

Su cauli di *Veratrum album.* Giugno (n. 61).

Patellea sanguinea (Pers.) Rehm.

Sù schegge di *Populus tremula* e di *Betula alba.* Febb. (n. 1429).

Karschia lignyota (Fr.) Sacc.

Sui rami secchi di *Populus tremula*, Riva-Vals. Genn. 1872 (n. 645).

Tryblidiopsis Pinastri (Pers.) Karsten.

Sui rami di *Abies pectinata* (n. 803). sui ramoscelli di *Abies excelsa*, Riva-Valsesia. Maggio 1891 (n. 860), sui rami di *Abies pectinata*, Riva-Valdobbia. Giugno 1863 (n. 388: forma imperfetta solamente parafisifera). Il n. 510, sul *Larix*, sembra pure una forma imperfetta di questo o meglio della *Tympanis laricina.*

Gli sporidii della forma tipica sono: 27 × 7 μ., coll'invoglio mucoso larghe fino a 15 μ.

Durella (Patellaria) Carestiae DN.
Sui rami di *Populus tremula*, Riva-Valdobbia (n. 16, 56).

Lecanidion Bagnisianum Sacc.
Su tronchi denudati di *Betula alba*. Maggio (n. 547).
L. subtectum (C. et Phill.) Sacc. f. **Rhododendri.**
Su rametti di *Rhododendron ferrugineum*. Riva-Vald. Maggio 1868.
Aschi 120-130 × 16, stipitati; sporidii fusoidei, retti, 24 × 4,5-5, 3-settati, non ristretti, jalini.

Blitrydium Carestiae DN.
Sul fusto di *Rhododendron ferr.*, Alpe Nozzarelle. Giugno. Riva-Valdobbia, Luglio (n. 17, 1231 pr. p., n. 150 p. p.).
B. caliciforme (Rebent.) DN.
Su tronco d'*Abies pectinata*. Marzo (n. 642).

Pseudotryblidium Neesii (Flot.) Rehm.
Sulla corteccia dell'*Abies pectinata* (n. 705).

Caldesia sabina (DN.) Rehm. *Tryblidium* DN.
Sull'*Juniperus Sabina*. Cogne (Aosta) Luglio (n. 314) e Riva-Vald. Maggio 1867 (n. 322).

HYSTERIACEAE.

Glonium lineare (Fr.) DN.
Su di una trave esposta alle intemperie. Riva-Vald. Gennaio 1864 (n. 1248).
G. microsporum Sacc.
Sulle radici di *Alnus incana*, Riva-Valsesia (n. 840 p. p.).
Differisce leggermente dal tipo per gli sporidi equiloculari e i periteci più brevi. Il *G. parvulum* Ger. è assai vicino.

Mytilidion decipiens (Karst.) Sacc.

Sulle foglie di *Juniperus nana*. Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 1073).

Gloniella ambigua Karst. ***G. anceps** Sacc.

Peritheciis carbonaceis 0,6 ≈ 0,3 mm. basi ligno infossis, demum rima brevi, inaequali dehiscentibus; ascis breviter stipitatis, 90 ≈ 12-14, apice rotundatis, copiose filiformi-paraphysatis; sporidiis distichis fusoideis, 3-septatis, non constrictis, 20-24 ≈ 7, hyalinis.

Sui rami scortecciati, imbianchiti dall'intemperie, del *Rhododendron ferrugineum*, Riva-Valdobbia. Luglio 1859 (n. 117).

Hysterographium Fraxini (Pers.) DN.

Sui rami di *Fraxinus excelsior*, Riva-Vald. Marzo-Maggio (n. 427, 295, 1324).

Clithris degenerans (Fr.) Rehm.

Sul *Vaccinium uliginosum*. Luglio (n. 706).

C. Rhododendri Rhem. (*Coccomyces Rehmii* Sacc.).

Sulle foglie di *Rhododendron ferrugineum*. Alagna-Valsesia. Ottobre 1868 (n. 578bis).

Lophodermium nervisequium (DC.) Rehm.

Sulle foglie di *Abies pectinata* (n. 171).

L. arundinaceum (Schr.) Chev.

Sulle foglie di Graminacee (n. 459, 678).

L. melaleucum (Fr.) DN.

Sulle foglie di *Vaccinium Vitis-idaea* (n. 219), Riva-Valdobbia. Novembre 1861 (n. 216).

L. maculare (Fr.) DN.

Su ramoscelli di *Vaccinium uliginosum* (98, 864).

L. hysterioides (Pers.) Sacc.

Sulle foglie di *Sorbus aucuparia* cadute a terra, Riva-Valdobbia. Giugno 1857 (n. 8).

L. ? Empetri (Fr.) Sacc.?, *Excipula* Fr.

Sulle foglie di *Empetrum nigrum* nei declivi turfosi del M. Plaida nella Valdobbia. Giugno 1858 (n. 97).

Oss. Gli esemplari sono troppo vecchi, però si vedono il peritecio isterioideo e gli sporidii filiformi, tortuosi.

L. Pinastri (Schrad.) Chev.

Sulle foglie di *Abies excelsa*, Alagna-Vals. Maggio 1895 (n. 1359).

Hypoderma virgultorum DC.

Sui rami di *Rosa alpina*. Settembre (n. 396), di *Rubus Idaeus*, Riva-Valdobbia. Novembre (n. 40).

H. Hederae (Mart.) DN.

Sulle foglie di *Hedera Helix*, Crevola-Vals. Nov. 1891 (n. 1058).

Lophium mytilinum (Pers.) Fr.

Sui rami deperiti di *Larix*, Riva-Vals. Dicem. 1891 (n. 848).

Ostropa cinerea (Pers.) Fr.

Sui rami secchi di una *Lonicera*, Riva-Vals. 1863 (n. 639).

Il nucleo maturo è isabellino: gli aschi raggiungono 300-400 × 8.

Acrospermum compressum Tode.

Su cauli putrescenti, Riva-Vald. Giugno 1865 (n. 454).

GYMNOASCACEAE.

Exoascus alnitorquus (Tul.) Tod.

Sugli strobili di *Alnus incana*. Estate (n. 628).

ONYGENACEAE.

Onygena equina Pers.

Sull'unghia d'una bovina nella regione alpina (n. 428).

PERISPORIACEAE.

Erysiphe communis (Wallr.) Fr.

Sulle foglie di *Thalictrum*, *Trifolium*. Riva-Valdobbia. Ottobre-Novembre 1861 (n. 238, 239).

E. Cichoriacearum DC.

Sulle foglie di *Hieracium* ed *Eupatorium*, Valsesia e Valdobbia. Ottobre 1891, 1895 (n. 1381, 949).

E. Martii Lév.

Sulle foglie di un *Hypericum*, Valsesia e Valdobbia. Agosto 1861. 1891 (n. 240, 278).

Erysiphella Carestiana Sacc. sp. n.

Peritheciis superficialibus, remote sparsis, globoso-depressis, astomis, atro-nitidis, sed non levissimis, 200 μ. diam. exappendiculatis, contextu e cellulis dilute umbrinis, 15-20 μ. diam. conflato: ascis in quoque perithecio 10-20, ovatis, basi breviter stipitato-apiculatis, 60-70 ≈ 30-36, typice bisporis, e thalamio celluloso hyalino oriundis; sporidiis elliptico-ovoideis, 30 ≈ 18, utrinque obtusulis, hyalinis, plasmate dilutissime flavido.

Sul pileo umido e forse un po' guasto di *Fomes fomentarius*. Riva-Valdobbia 1859 (n. 145).

Questa specie dimostra la validità del gen. *Erysiphella*, mancando di appendici: intorno alla base dei periteci si nota una brevissima fimbria miceliare, che non ha però nulla a che fare colle vere appendici.

Sphaerotheca Castagnei Lév.

Sulle foglie di *Aronicum scorpioides*, Riva-Valsesia. Ottob. 1895 (n. 1380), di *Euphrasia officinalis*. Riva-Valsesia. Settembre 1891 (n. 1057), sulle squame perigoniali e foglie di *Humulus Lupulus*. Marzo, Settembre 1891 (n. 693, 1028, 1027).

Oss. Peritecii 105-120 μ. diam.: ife miceliari settate, larghe da 5-6 μ. Aschi obovati 90-110 ≈ 60-70: spore ellitiche 18 ≈ 12 μ. jaline.

S. pannosa (Wallr.) Lév. [Stato conidico: *Oidium leucoconium* Desm.].
Sulle foglie di *Rosa centifolia*, Riva-Vals. Sett. 1891 (n. 1134).

Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc.
Sulle foglie di *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Corylus Avellana* in Valdobbia e Valsesia. Ott., Nov. 1891 n. 35, 976, 977, 981).

Lasiobotrys Lonicerae Kunze.
Sulle foglie di *Lonicera caerulea* a Riva-Vald. (n. 159).

Dimerosporium maculosum (Speg.) Sacc.
Sulle foglie di *Rhododendron ferrugineum*, Riva-Valdobbia. Luglio 1891 (n. 80^{bis}). Immaturo.

Apiosporium Salicis Kunze et Schm.
Sulla corteccia di *Acer Pseudoplatanus*, Riva-Valdobbia. Ottobre 1863 (n. 350).

Nel nucleo non si vedono che le solite cellule talamiche ovate, jaline, 1-nucleate, 9-12 ≈ 7-8, disgregantisi.

SPHAERIACEAE.

HYALOSPORAE.

Laestadia rhytismoides (Berk.) Sacc.
Sulle foglie di *Dryas octopetala* nella regione alpina (n. 334).

L. carpinea (Fr.) Sacc. var. **salicina** Sacc.
Sulle foglie di *Salix Lapponum* ed *herbacea* putride. Alagna-Valsesia, Aut. 1872 (n. 541^{bis}). I peritecî sono depressi: gli sporidi 15-16 ≈ 5-6 μ.

Walrothiella minima (Fuck.) Sacc.
Sui rami morti di *Betula alba*, Riva-Vald. Maggio 1891 (n. 115^{bis}). I periteci sono piuttosto granulosi e non irtelli.

Botryosphaeria Dothidea (Moug. et A.) Ces. et DN.

Sui rami di Rose selvatiche, Riva-Vald. (n. 704, 294).

PHAEOSPORAE.

Anthostomella perfidiosa (DN.) Sacc.

Sulla corteccia di *Acer Pseudoplatanus*, Riva-Valdobbia, Valsesia. Marzo-Maggio (n. 413, 858, 637, 1356).

Oss. Gli aschi sono cilindracei, brevemente stipitati, 140-165 ≈ 10-14; le parafisi filiformi, larghe 1 $^1/_2$ μ.; le spore elissoidee, all'apice ialino-apicolate, 24-26 ≈ 10-14 μ.

Rosellinia ambigua Sacc.

Sui rami secchi di *Berberis vulgaris*, Riva-Vald. 1894 (n. 1246).

R. mammiformis (Pers.) Ces. et DN.

Sui cauli di *Scrophularia canina*, Riva-Vald. Aprile 1867 (n. 537), e sui rami di *Sambucus racemosa*, Giugno 1891 (n. 36^{bis}). Sporidi 20-24 ≈ 7, appendicolati.

R. andurnensis Ces. et DN.

Su tronco di Faggio, Riva-Valsesia (n. 862).

Oss. Spore subnaviculari, 27-30 ≈ 7 μ., gli asci sono svaniti.

R. mastoidea Sacc.

Su rami di *Rubus idaeus* (n. 687).

R. pulveracea (Ehrenb.) Fuck.

Su tronchi di *Acer Pseudoplatanus* e *Fagus sylv.* (n. 81, 414).

R. (*Coniochaeta*) **flexipila** Sacc. sp. nov.

Peritheciis laxe gregariis v. subsparsis, ligno denigrato superficialibus, globoso-conoideis, carbonaceis, totis nigris, intus nitidis, 0,3-0,5 mm. diam., pilis flexuosis filiformibus fuligineis non v. obsolete septatis, 150 ≈ 6 laxe vestitis, ostiolo obtuse conico; ascis anguste cylindricis, 120-140 ≈ 7, breviter stipitatis, octosporis: paraphysibus filiformibus; sporidiis monostichis, oblongis, utrinque obtusulis, rectis, 18 ≈ 5,5-6, fuligineis, 1-2-guttatis.

Sui rami grossi putridi decorticati, Riva-Vald. (n. 880 p. p.).

Sordaria superba DN.

Sugli escrementi delle Marmotte. Valgrisanche (n. 489).

Oss. Spore globose, fosche, 10-15 μ. diam.

HYALODIDYMAE.

Sphaerella Alni-viridis DN.

Sulle foglie di *Alnus viridis* nella Valle Vogna (n. 470).

S. Octopetalae Oudem.

Sulle foglie della *Dryas octopetala* (n. 1229).

S. Asteroma (Fr.) Karsten.

Sulle foglie di *Convallaria Polygonatum* (n. 826), di *Convallaria bifolia*, Riva-Valdobbia. Settembre 1891 (n. 1049).

S. Passeriniana Sacc.

Sulle silique della *Turritis glabra* (n. 401).

S. disseminata DN.

Su graminacee, Alagna di Valsesia (n. 460).

S. maculiformis (Pers.) Auersw.

Sulle foglie di *Castanea vesca* e di *Tilia*. Riva-Valsesia. Novemb. 1891 (n. 1012, 1039).

S. punctiformis (Pers.) Rabenh.

Sulle foglie di *Fagus*, Riva-Valsesia. Aprile 1891 (n. 980).

S. Berberidis Auersw.

Sulle foglie di *Berberis vulgaris*. Riva-Valsesia e Riva-Valdobbia. Aprile, Maggio (n. 349, 563, 756, 758, 1075).

S. Vincetoxici Sacc.

Sui cauli morti di *Cynanchum Vincetoxicum*. Riva-Valsesia. Maggio 1891 (n. 1064).

S. Primulae (Auersw.) Wint.

Sulle foglie di *Primula villosa* e *latifolia*. Riva-Valsesia e Riva-Valdobbia. Aprile, Maggio 1867, 1868 (n. 524, 525, 662). Immatura.

S. jenensis (Kunze) Wint.

Sulle foglie di *Laserpitium latifolium*, Alagna-Valsesia. Ott. 1891, insieme ad un *Leptothyrium* o *Microthyrium* sterile (n. 1052).

S. Asplenii Auersw.

Sulle foglie di *Asplenium septentrionale*, Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 561).

S. Filicum (Desm.) Auersw. (forma *crebra*).

Sulle foglie di *Aspidium Filix-mas* e *A. spinulosum*, Riva-Vald. Maggio 1867 (n. 530). Periteci assai fitti.

Apiospora rhodophila Sacc. sp. nov.

Peritheciis laxe gregariis subcutaneis, dein partim erumpentibus, globoso-depressis, brevissime papillatis, 0,3-0.5 mm. diam., atris; ascis cylindraceis v. clavatis, breve crasseque stipitatis, 80-120 ≈ 15-16, octosporis; paraphysibus filiformibus inaequalibus; sporidiis oblique monostichis v. distichis, ovato-fusoideis, sursum crassioribus, 18-22 ≈ 7-8, prope basim 1-septatis, non constrictis, hyalino-farctis, loculo imo vix 5 μ. long.

Sui rami e sulle spine di *Rosa alpina* ecc., Riva-Valdob. Marzo-Giugno 1861, 1895 (n. 224, 225).

Didymella applanata (Niessl) Sacc.

Sui fusti secchi di *Rubus idaeus*, Riva-Vals. Aprile 1891 (n. 897).

D. planiuscula (B. et Br.) Sacc.

Su cauli morti di *Urtica dioica*, Riva-Valdobbia (n. 1300 p. p.).

Aschi 60-70 ≈ 8; sporidii 12-14 ≈ 5. Periteci densi, un po' depressi.

D. carduicola (Cooke) Sacc.

Sui cauli morti di *Cirsium spinosissimum*, sotto la neve. Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 893).

Aschi 90 ≈ 9-10; sporidii 15-18 ≈ 6-7. Specie finora nota d'America.

D. effusa (Niessl.) Sacc. var. **Aronici** Sacc.

Sui cauli di *Aronicum scorpioides*, che passarono l'inverno sotto la neve, Riva-Valsesia. Luglio 1891 n. (1116).

Periteci lassamente gregari; aschi 75-85 ≈ 10-12; sporidii fusoidei, curvetti, 1-settati, 22-24 ≈ 5, un po' acuti agli apici, leggermente ristretti al setto, jalini. Vi è associata una *Phoma* con sporule cilindracee, ottuse, biguttate, 9-11 ≈ 3-5.

Venturia ditricha (Fr.) Karsten.
Su foglia di *Betula alba* (n. 734 pr. p.).

V. Petasitidis (Fuck.) Sacc.
Sulle foglie di *Vaccinium uliginosum*, Alagna-Valsesia. Giugno 1869 (n. 594).

V. Alchemillae (Grev.) B. et Br.
Sulle foglie di *Alchemilla fissa*, Alagna-Vals. Ott. 1872 (n. 598bis). Per lo più allo stato di *Asteroma Alchemillae*.

V. chlorospora (Ces.) Karst.
Sulle foglie di *Fraxinus excelsior*, Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 545) e di *Salix*, Riva-Valdobbia. Maggio 1863 (n. 278).

Coleroa Chaetomium (Kunze) Rebenh.
Sulle foglie di *Rubus idaeus*, Riva-Valsesia. Settem. 1891 (n. 933).

Bertia moriformis (Tode) DN.
Sui rami di *Rhododendron ferrugineum*, Riva-Vals. (n. 153, 1226 pr. p.), di *Sorbus* (n. 563).

B. lichenicola DN.
Sul tallo della *Solorina crocea* nella regione alpina (n. 311, 566).

PHAEODIDYMAE.

Didymosphaeria permutata Sacc.
Sui sarmenti morti di *Rubus fruticosus*, Varallo-Valsesia. Novembre 1891 (n. 1114).

Microthelia Micula Flotow.
Sulla corteccia di Tiglio (n. 412).

Amphisphaeria Magnusii Sacc. Bomm. Rouss.
Sul legno putrido di *Alnus incana*, Riva-Valsesia. Dicembre 1891 (n. 898).

A. fallax DN.

Sulla corteccia del Castagno in Val Barbina (n. 359).

Oss. Gli aschi già svaniti; le spore 20-24 ≈ 8-9 μ.

A. obscura Sacc. nov. sp.

Peritheciis sparsis 0,5-0,7 mm. diam., basi adnata superficialibus, globoso-hemisphaericis, nigris, papillatis, tenui-carbonaceis, glabris; ascis cylindraceis octosporis, breve nodoso-stipitatis, 120-140 ≈ 12, apice rotundatis, paraphysibus filiformibus, tortuosis; sporidiis monostichis v. partim distichis, ovato-clavatis, constricto-1-septatis, 18-22 ≈ 6-8, rectis curvulisve, olivaceo-fuligineis, strato mucoso hyalino 1 μ. cr. obvolutis, loculo sup. crassiore obtusiore.

Nei rami putridi anneriti da un micelio, Valsesia (n. 880 p. p.). Affine ad *A. papillata*, *A. Passeriniana*, *A. Spegazziniana*, differisce pegli sporidi avvolti da muco ed inegualmente biloculari.

HYALOPHRAGMIAE.

Sphaerulina subglacialis Rehm.

Sulle foglie di *Trifolium* o *Medicago* in contatto collo sterco di volpe. Maggio 1895 (n. 1407).

Aschi ovati 70-80 ≈ 30-40; sporidi 28-32 ≈ 12, jalini.

S. Carestiae Sacc. sp. nov.

Peritheciis laxe gregariis, punctiformibus, subcutaneis, nigris, 100-150 μ. diam.; ascis rosulatis oblongo-saccatis, subsessilibus, apice obtuse acutatis, aparaphysatis, 26-36 ≈ 10-12, octosporis; sporidiis basi 3-4-stichis, fusoideo oblongis v. clavulatis, 15-18 ≈ 4, rectis curvulisve, 3-septatis non vel vix constrictis, hyalinis.

Sui cauli morti in piede della *Betonica officinalis*, Riva-Valdobbia. Dicembre 1894 (n. 444bis). Affine a *S. Coriariae*.

Metasphaeria affinis (Karst.) Sacc.

Sui cauli secchi di un *Rhinanthus*, Riva-Valdobbia. Giugno 1891 (n. 437bis).

Aschi 100 ≈ 9-10; sporidi quaterni clavati 35-50 ≈ 5-6, jalino-clorini. Forse è la forma tetraspora di *M. conformis*.

Zignoella ovoidea (Fr.) Sacc.

Sui rami putrescenti, Valsesia (n. 880 p. p.).

Hypospila bifrons (DC.) Fr.

Sulle foglie di *Quercus Robur* (n. 743).

PHAEOPHRAGMIAE.

Leptosphaeria dumetorum Niessl.

Sui cauli di *Solidago Virgaurea* morti in piedi. Dicembre 1894. Riva-Valdobbia (n. 443bis).

L. Silenes-acaulis DN.

Sulle foglie di *Silene acaulis*. Riva-Valdobbia. Luglio 1857 (n. 12).

L. Crepini (West.) DN.

Sulle foglie del *Lycopodium annotinum* (n. 354).

L. Rivana (Carest. et DN.) Sacc.

Sui bitorzoli del tallo della *Peltigera canina* (n. 416).

L. crastophila Sacc. (Forma **Tofieldiae** Sacc.)

Sui cauli e foglie di *Tofieldia calyculata*, Riva-Valdobbia. Settembre 1891 (n. 1071).

Aschi 50 ≈ 15-16; sporidii 15 ≈ 5, olivacei, 3-settati, non ristretti ai setti.

Melanomma Pulvis-pyrius (Pers.) Fuck.

Sui ceppi di *Corylus Avellana* e *Alnus viridis* (n. 740 e 866 pr. p.).

M. medium Sacc.

Sui rami di *Salix incana*, Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 539).

Trematosphaeria Lichenopsis (Mass.) Sacc.

Sulla corteccia quasi viva di *Prunus Cerasus*, Borgosesia. Marzo 1876 (n. 652). Si scosta molto dal tipo del genere.

Chaetosphaeria latitans Sacc. sp. nov.

Subiculo late effuso, breviter velutino nigro, e setulis simplicibus crebris formato; peritheciis minutissimis, aterrimis, globulosis, in subiculo parce sparsis, 100-120 μ. diam., sursum calvis, deorsum setulis fuligineis septatis, 4-5 μ. cr., vestitis; ostiolo minutissimo; ascis clavatis, breviter stipitatis, 55-65 ≈ 10-11, octosporis: paraphysibus non visis; sporidiis oblongo-fusoideis, curvulis, 3-septatis, non v. vix constrictis, dilute fuligineis, guttulatis, 15 16 ≈ 5.

Sugli strati corticali di un *Fagus* abbattuto. Giugno 1891 (n 794). Sembra affine a *Ch. exilis*, che, del resto, è assai poco conosciuta.

Massaria Pupula (Fr.) Tul.

Sulla corteccia di *Acer Pseudoplatanus*, Riva-Valdobbia. Maggio 1895 (n. 1367).

Sporormia minima Auersw.

Sugli escrementi di pecora, Riva-Valdobbia. Giugno 1863 (n. 343).

S. Notarisii Carestia.

Sugli escrementi di *Tetrao Tetrix* (n. 405).

S. grandispora Speg.

Sugli escrementi delle capre in regione alpina (n. 362).

S. intermedia Auersw.

Sulle mete vaccine, Riva-Valdobbia. Giugno 1861 (n. 1258) — Var. **lagopina** Bres. Aschi 140-160 ≈ 16: sporidii 36-42 ≈ 8-9. Forse eguale a *S. promiscua* Car.?

Sullo sterco di *Tetrao Lagopus*, Valdobbia 1865.

S. fimetaria DN.

Sulle mete vaccine, Riva-Valdobbia. Aprile 1859 (n. 128).

Lasiosphaeria ovina (Pers.) Ces.

Sulla corteccia di *Alnus incana* (n. 878).

L. canescens (Pers.) Karsten.

Su tronchi di *Alnus incana* e *A. viridis* (n. 24. 1449).

Leptospora spermoides (Hoffm.) Fuck.

Sui tronchi putridi di *Alnus incana*. Riva-Valsesia. Gennaio 1864 (n. 360, 515bis).

L. strigosa (A. et S.) Fuck.

Sui rami guasti, Valsesia (n. 889 p. p.).

PHAEODICTYEAE.

Pleospora comata Niessl.

Sulle foglie e cauli di *Cerastium latifolium* var. *glaciale*. Gressoney St. Jean (Aosta). Sett. 1865 (n. 617).

P. Gei-reptantis Car.

Sulle foglie secche di *Geum reptans*. Gressoney St. Jean (Aosta). Luglio 1868 (n. 569bis).

P. Solorinae (Mont.) Sacc.

Sul tallo di *Solorina* (?) Riva-Valdobbia e St. Marcel. Luglio e Agosto 1863 (n. 312).

P. samarae Fuck.

Sulle samare di *Fraxinus excelsior*, Riva-Valsesia. Marzo 1895 (n. ?).

Pyrenophora chrysospora (Niessl) Sacc.

Sulle capsule della *Bartsia alpina* (n. 358).

Oss. Spore 22-27 ≈ 10-12 μ.

Clathrospora Elynae Rabenh.

Sui calami di *Carex curvula* in vetta al Corno Bianco (m. 3317), Riva-Valdobbia. Settembre 1866 (n. 509).

Teichospora pruniformis (Nyl.) Karsten.

Sui rami di *Populus tremula* (n. 1420), di *Prunus spinosa*, Riva-Valdobbia (n. 55bis).

Oss. Spore 27-33 ≈ 11-15 μ. nella forma del Pioppo e 24-26 ≈ 9-10 nella forma prunicola.

T. trabicola Fuck.

Sul legno dell'*Alnus viridis*, Alagna-Vasesia (n. 866 p. p.).

Cucurbitaria rufo-fusca (Fr.) DN.

Su rami di *Berberis vulgaris* (n. 330).

C. Coronillae (Fr.) Sacc.

Sui rami di *Coronilla Emerus* (n. 468).

C. pityophila (Schm. et K.) DN.

Sulla corteccia di *Pinus Abies* in società collo stato picnidico (= *Coniothyrium glomerulatum* Sacc.) a Alagna-Valsesia (n. 306). — var. **Cembrae** Rehm. Sul *Pinus Cembra* collo stato picnidico (= *Coniothyrium colliculosum*) (n. 321).

C. Berberidis (Pers.) Grev.

Sui rami di *Berberis vulgaris*, Riva-Valdobbia 1894 (n. 1264 p. p.).

C. Laburni (Pers.) DN.

Sui rami di *Cytisus alpinus*, Riva-Vald. 1857 (n. 46).

HYALODICTYEAE.

Catharinia Valdobbiae Sacc. sp. nov.

Peritheciis subgregariis, globoso-depressis, v. ovato-depressis, peridermio innatis, dein partim erumpentibus, 0,5 mm. diam., fuscis, ostiolo exiguo non prominulo: ascis cylindraceis, breve noduloso-stipitatis, apice obtusulis, 120-130 ≈ 10-11; paraphysibus filiformi-clavulatis: sporidiis octonis oblongo-fusoideis, utrinque obtusulis, 30 ≈ 6-7, rectis, curvulisve, typice 7-septatis, muriformibusque, ad septa lenissime constrictis, hyalinis v. dilutissime flavidis.

Sui rami secchi di *Lonicera nigra*, Riva-Valdobbia. Aprile 1863 (n. 287).

CERATOSTOMACEAE.

Gnomoniella tubiformis (Tode) Sacc.

Su foglie di *Alnus viridis* (n. 356).

G. melanostyla (DC.) Sacc.

Sui picciuoli e nervi delle foglie di *Tilia europaea*, Riva-Valdobbia. Marzo 1895 (n. 1262). Dubbia perchè sterile.

Mamiania Coryli (Batsch) DN.

Sulle foglie di *Corylus Avellana*. Riva-Vals. Agosto 1891 (n. 947), Riva-Valdobbia. Maggio 1863 (n. 281).

Gnomonia vulgaris Ces. et DN.

Sulle foglie di *Corylus Avellana*, Riva-Valdobbia. Novembre 1891 (n. 449bis).

G. Cerastis (Riss.) Ces. et DN.

Sulle foglie di *Acer Pseudoplatanus*, Riva-Valdobbia. Maggio 1863 (n. 280). Dubbia perchè imperfettamente sviluppata.

G. setacea (Pers.) Ces. et DN.

Sulle foglie di *Betula alba* (n. 734 pr. p.).

G. Epilobii (Fuck.) Auersw. forma **Valerianae.**

Sul fusto di *Valeriana Tripteris* (n. 456).

Aschi 120-160 ≈ 12-14; spore 21-25 ≈ 8-9 μ.

Ophiochaeta Penicillus (Schm.?) Sacc.! Syll. XI, p. 352.

Sul caule morto di un *Cirsium*, Riva-Valdobbia. Aprile 1895 (n. 1296).

O. thallicola (Car. et DN.) Sacc.

Sul tallo di *Peltigera* sp. in Sonnina (n. 367).

XYLARIACEAE.

Xylaria longipes Nitschke.

Su tronco di *Ulmus montana*, Alagna-Valsesia (n. 1143).

X. Hypoxylon (L.) Grev.

Appiè d'un Faggio antico e semimorto, Mollia-Valsesia, 1857 (n. 23).

Ustulina vulgaris Tul.

Su tronco di *Fagus sylvatica* (n. 835), Riva-Valdobbia 1862 (n. 269).

Hypoxylon rutilum Tul.

Sulla corteccia di *Populus tremula*. Riva-Valdobbia. Dicembre 1895 (n. 1292).

È una bella forma minuta (stromi regolari di 2-3 mm. di diam.) di questa specie, la quale è caratterizzata, nella sezione *Eu-Hypoxylon*, per gli sporidi piccoli (7-8 ≈ 4), gli aschi lungam. pedicellati, lo stroma laterizio-rosso, i periteci poco emergenti, ecc.

H. serpens (Pers.) Fr.

Sul pileo di un *Fomes (igniarius?)* putrescente. Riva-Valsesia. Maggio 1867 (n. 492).

L'*habitat* è peculiare, però i caratteri sono quelli della specie, fuorchè il colore degli stromi che ha un riflesso cinereo (perchè giovani ?)

Aschi 75-80 ≈ 6-7 p. s.; sporidii 12-14 ≈ 5, 1-guttulati.

H. crustaceum Sow.

Sui ceppi di *Alnus incana* e *viridis*, Valdobbia e Valsesia. Maggio, Novembre (n. 268, 840, 863).

H. coccineum Bull.

Sul *Fagus sylvatica* (n. 838), sul ceppo di *Sorbus Aria*, Riva-Vals. Aprile 1867 (n. 491).

H. pauperatum Karsten.

Su corteccia di *Populus tremula* (n. 728).

Oss. Forse una forma corticola dell'*Hypoxylon udum* Pers. ?

H. fuscum (Pers.) Fr.

Sul ceppo di *Corylus Avellana*, Riva-Vald. maggio 1863 (n. 267).

Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. et DN.

Sull'*Alnus incana* (n. 134).

Nummularia Bulliardi Tul.

Sulla corteccia di *Fagus sylvatica* al S. Monte, Varallo-Sesia (n. 471).

N. repanda (Fr.) Nits.

Sui rami di *Sorbus aucuparia* (n. 837), Riva-Valdobbia. Maggio 1863 (n. 271).

N. discreta (Schwein.) Tul.

Sui rami di *Sorbus aucuparia* (n. 763).

VALSACEAE.

Calosphaeria (Erostella) **alpina** Sacc. sp. nov.

Peritheciis late et dense gregariis, ligno adnatis corticeque secedente nudatis, globulosis, aterrimis, plerumque solitariis, raro binis connatis, 200 μ. diam., ostiolis breve papillatis, mox secedentibus porumque orbicularem relinquentibus; ascis clavatis apice rotundatis, 30-32 × 5, octosporis; paraphysibus bacillaribus asco longioribus, guttulatis: sporidiis distichis v. oblique monostichis, allantoideis, parce curvatis, 6 × 2, biguttatis, hyalinis.

Sotto la corteccia di *Cytisus alpinus*, Riva-Valdobbia. Aprile 1895 (n. 1354). Affine a *C. minima*, ma l'abito è affatto diverso.

Valsa Abietis Fr.

Sui rami morti di *Abies pectinata*. Riva-Valdobbia. Ottobre 1863 (n. 378).

V. opulina Sacc. f. **Lantanae.**

Nei rami secchi di *Viburnum Lantana*, Alagna-Valsesia. Ottob. 1891 (n. 852).

Aschi 8-spori, 45-60 × 7-12: sporidii 15-16 × 3. Vi è associata la *Cytospora Lantanae* Bres.: stromatibus conicis radiatim multilocularibus, griseo-atris, epidermide pustulata tectis: sporulis allantoideis, 6-7 × 1,5-2, hyalinis.

V. salicina (Pers.) Fr.

Sui rami di *Salix purpurea* (n. 853 pr. p.).

V. nivea (Hoffm.) Fr.

Sui rami di *Populus tremula* a Riva-Valdobbia (n. 110).

V. Auerswaldii Nits.

Sulla corteccia del *Rhamnus Frangula* (n. 313 pr. p.) Cogne (Aosta). — Forma **Salicicola tetraspora.** Nei rami di *Salix incana*. Marzo 1891, Valdobbia (n. 178^{bis}). Sporidii 15 × 3.

V. translucens DN.

Su rami di Salice lungo il Sesia a Scopello (n. 376).

V. Laurocerasi Tul.

Su rami morti di *Prunus Laurocerasus* in società collo stato spermogonico (n. 672).

Oss. Aschi clavati 42-50 × 9 μ.: spore cilindraceo-curvate 12-14 × 2 $^1/_2$-3 μ. Non sembra abbastanza diversa dalla *Valsa leucostoma* Pers.

Valsella furva (Karst.) Sacc.

Sui rami di *Alnus incana* (n. 326).

Eutypella alnifraga (Vahl.) Sacc.

Nella corteccia di *Alnus viridis*, Riva-Vald. Sett. 1863 (n. 371).

Eutypa sparsa Romell.

Sui rami di *Populus tremula*, Riva-Vald. Aprile 1895 (n. 1352).

E. spinosa (Pers.) Tul.

Su corteccia di *Fagus sylvatica* (n. 861).

E. Acharii Tul.

Sui rami secchi di *Acer Pseudoplatanus* a Riva-Vald. (n. 1455).

E. flavo-virescens (Hoffm.) Tul.

Su tronchi e rami di *Syringa vulgaris, Salix Capraea* e *Sambucus racemosa* (n. 45, 841, 1453).

E. aneirina (Somm.) Sacc.

Sulla corteccia di *Populus tremula* (n. 409).

Quaternaria Persoonii Tul.

Nella corteccia dei rami di Faggio giacenti, Riva-Valdobbia. Settembre 1857 (n. 49).

Endoxyla Populi Romell.

Sui rami di *Populus tremula.* Febbraio (n. 1426).

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr.

Sui rami di *Fagus sylv.* (n. 315, 709).

D. Stigma (Hoffm.) Fr.
Sui rami di *Betula alba* e *Syringa vulgaris* (n. 839, 1514).

Diatrypella Tocciaeana DN. (= *Diatryp. alnifraga* Ces. Hedw. 1856).
Sui rami di *Alnus incana*. Settembre (n. 323).

Anthostoma Xylostei (Pers.) Sacc.
Sui rami morti di *Lonicera nigra*, Riva-Valdobbia. Marzo, Maggio (n. 507, 265).

Diaporthe (Chorostate) **detrusa** (Fr.) Fuck.
Sui rami morti di *Berberis vulgaris*, Riva-Valdobbia. Marzo 1871 (n. 38*bis*).

D. (Euporthe) **Dulcamarae** Nits.
Sui rami di *Solanum Dulcamara*, Riva-Valdobbia. Aprile 1895 (n. 1314).

D. (Euportha) **spiculosa** (A. et S.) Nits.
Sui rami morti di *Sambucus racemosa*, Riva-Valdobbia. Marzo 1895 (n. 1264, 1269).

Hercospora Tiliae (Fr.) Tul.
Nei rami secchi di *Tilia europaea*. Riva-Valdobbia. Maggio 1895 (n. 1266).

Aglaospora profusa (Fr.) Ces et DN.
Sui rami di *Robinia Pseudacacia* (n. 1538), Riva-Vald. Marzo 1895 (n. 1268: insieme a *Camarosporium Robiniae* (West.) Sacc.).

Pseudovalsa lanciformis (Fr.) Ces. DN.
Nella corteccia di *Betula alba*. Riva-Vald. Febb. 1895 (n. 141*bis*).

Vialaea insculpta (Oud.) Sacc.
Nei rami corticati morti di *Ilex Aquifolium*, Riva-Vald. Marzo 1859 (n. 119).

Tipo non ancora indicato d'Italia, curiosissimo per la forma delli sporidi, oscillante fra gli Sferiacei semplici e i composti. È desiderabile sia studiato sopra materiale copioso e vivente.

Cryptospora suffusa (Fr.) Tul.

Nella corteccia di *Alnus incana*, Riva-Vald. Febb. 1895 (n. 106bis).

HYPOCREACEAE.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. [Stato spermag.: *Polystigmina rubra* (Desm.) Sacc.].

Sulle foglie di *Prunus* sp. (n. 230)

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. var. **obscurata** Rehm.

Sui rami morti di *Ulmus montana*, Alagna-Valsesia. Aprile 1891 insieme ad un *Fusarium* (n. 845, 846).

N. sanguinea (Sibth.) Fr.

Sul *Sorbus aucuparia*, parassita sugli stromi dell' *Eutypella Sorbi* (n. 332).

N. Rosellinii Carest.

Sul *Pinus Picea* (n. 431).

N. lecanodes Cesati.

Sul tallo delle Peltigere (n. 420).

N. punicea (K. et Schm.) Fr.

Sui rami di *Berberis vulgaris*, Riva-Vald. Sett. 1863 (n. 327).

N. coccinea (Pers.) Fr.

Sui rami di *Sarothamnus scoparius*, Riva-Valdobbia. Settem. 1857. 1863 (n. 65bis, 328).

Aponectria inaurata (B. et Br.) Sacc.

Sui rami secchi di *Salix Capraea*, Riva-Vald. Aprile 1867 (n. 496).

Il carattere singolare degli aschi e degli sporidi spiccatamente dimorfi nello stesso periteccio si mantiene costante e dimostra la validità del gen. *Aponectria*, malgrado il contrario parere del compianto Winter.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul

Sugli sclerozii della *Secale cereale* (n. 436).

C. microcephala (Wallr.) Tul.

Sugli sclerozii della *Molinia serotina* a Modena (n. 435).

DOTHIDEACEAE.

Mazzantia rhytismoides Car. et DN.

Sui fusti di *Valeriana Tripteris*. Alagna di Valsesia (n. 447).

Oss. Aschi clavati, collo jodo non cerulescenti, 60-70 ≈ 9-10; spore subnaviculari, 13-15 ≈ 5-6 μ.

Scirrhia Castagnei (Mont.) Nits.

Sui cauli di *Equisetum hiemale*. Riva-Vals. Settem. 1891 (n. 1089).

Aschi clavati brevemente stipitati, filiformi-parafisati, ottospori, 60 ≈ 9; sporidii distichi, fusiformi, acuti agli apici, 1-settati e al fine un po' ristretti al setto, 15 ≈ 5, talora coll' articolo superiore un po' più largo, jalini o leggermente clorini. Finora non erano state date le dimensioni di detti organi. La specie è anche nuova per la Flora italiana.

Phyllachora Heraclei (Fr.) Fuck.

Sulle foglie di *Heracleum Sphondylium*. Riva-Valdobbia. Ott. 1895 (n. 1333).

Ph. Trifolii (Pers.) Fuck.

Sulle foglie di *Trifolium pallescens*. Riva-Vals. Sett. 1883 (n. 929).

Ph. Podagrariae (Roth) Karst.

Sulle foglie di *Aegopodium Podagraria*. Riva-Vals. Agosto 1891 (n. 1054).

Ph. graminis (Pers.) Fuck.

Su graminacee. Marzo (n. 691), sulle foglie di *Deschampsia*, Riva-Valsesia. Novembre (1128).

Ph. Junci (Fr.) Fuck.

Sui culmi dell'*Juncus effusus*. Marzo (n. 679).

Dothidella betulina (Fr.) Sacc.

Sulle foglie di *Betula alba* (n. 734 pr. p.) Riva-Vald. (n. 192^{bis}, 1275).

D. thoracella (Kustr.) Sacc.

Sulle foglie di *Sedum maximum*, Alagna-Valsesia. Luglio, Novem. 1891 (n. 148, 1092, 1093).

D. Ulmi (Duv.) Wint.

Sulle foglie di *Ulmus montana*, Riva e Alagna-Valsesia. Settemb.-Ottobre 1891-93 (575^{bis}, 1109).

Plowrightia ribesia (Pers.) Sacc.

Sui rami di *Ribes rubrum* (n. 301).

P. Mezerei (Fr.) Sacc.

Sul *Daphne Mezereum* (n. 318).

Dothidea Sambuci (Pers.) Fr.

Sui rami di *Sambucus nigra*, *Ulmus montana* e *Keria japonica* (n. 670, 731, 1508).

D. etrusca DN.

Sui rami di *Lonicera alpigena*, Riva-Vald. Settembre 1863 (n. 385).

Rhopographus filicinus (Fr.) Fuck.

Sulla *Pteris aquilina* a Varallo-Sesia (n. 448).

MICROTHYRIACEAE.

Microthyrium Cetrariae Bres. n. sp.

Peritheciis dense gregariis, punctiformibus, superficialibus, cellulis radiato-dispositis contextis, 75-105 μ. diam, ambitu saepe lobatis, centro osculo subtriangulari pertusis; ascis oblongo-clavatis vel subfusoideis 45-59 ≈ 12 μ.; sporidiis hyalinis, oblongo-subcurvulis, 1-septatis, vix constrictis, conglobatis, 15-18 ≈ 3 μ.

Sul tallo della *Cetraria islandica*. Estate (n. 630 pr. p.). In società con una Tremella ancora immatura non determinabile.

Micropeltis Vaccinii (DN.) Bres. (= *Microthyrium Vaccinii* DN.).

Sui rami di *Vaccinium uliginosum*. Maggio. Alpe Casara (n. 394. 714 pr, p.).

Oss. Aschi obovati, brevemente stipitati, 30-32 × 18-21 μ.; spore elongate, un po' compresse da un lato, 3-settate, pagliarine. 18-20 × 6-8 μ.

LOPHIOSTOMACEAE.

Lophiotrema praemorsum (Lasch.) Sacc.

Sui fusti di *Rubus idaeus*. Alagna-Valsesia (n. 732).

Lophiostoma quadrinucleatum Karst.

Sui rami secchi di *Sarothamnus scoparius*, Riva-Valdobb. Aprile 1867 (n. 544).

Lophidium compressum (Pers.) Sacc.

Sui rami di *Salix purpurea*. Ottobre (n. 853 pr. p.).

Oss. Forma colle spore 18-26 × 6-9 μ. il resto come nel tipo.

MYXOMYCETACEAE (¹).

Tilmadoche nutans (Pers.) Rost.

Sui rami di *Sorbus aucuparia*, ib. (n 345).

Physarum cinereum Pers.

Sui cauli e foglie fracide. Riva-Valdobbia. Maggio 1861 (n. 207 p. p.).

Fuligo septica (Link) Gmel.

Sui ceppi di Faggio, Riva-Valdobbia (n. 1138).

Chondrioderma spumarioides (Fr.) Rost.

Sui cauli putrescenti, ib. Maggio 1895 (n. 207 p. p.).

(¹) I Mixomiceti Carestiani furono per la massima parte esaminati e determinati dal Dott. Domenico Saccardo, assistente volontario di Botanica presso la R. Università di Bologna.

C. globosum (Pers.) Rost.

Sui fuscelli ed erbe secche, ib. Marzo, Maggio (n. 154, 1304).

Didymium farinaceum Schrad.

Sulle foglie secche di *Cynoglossum*. Riva-Valdobbia. Maggio 1895 (n. 1414).

Lepidoderma Carestianum (Rab.) Rost.

Sul *Vaccinium Myrtillus* e altri arbusti a Riva-Valdobbia (n. 206).

L. tigrinum (Schrd.) Rost.

Fra i Muschi e le Epatiche all'Alpe Orago, Riva-Valdobbia. Maggio 1863 (n. 292).

Stemonitis fusca Roth.

Sopra un tronco di *Fagus* putrescente, Scopello-Valsesia. 1857 (n. 26).

S. Smithii Macbr.

Su legno fracido, Riva-Valdobbia. Agosto 1868 (n. 1305).

S. ferruginea Ehrenb.

Su frammenti di legno. Riva-Valsesia. Estate 1891 (n. 1136).

S. splendens Rost.

Sopra un tronco di Abete, Riva-Valdobbia. Aprile 1891 (n. 1135) e di Faggio, ib. Aut. 1860 (n. 229).

Lamproderma violaceum (Fr.) Rost. var. **Carestiae** List. Mycetozoa p. 130. *Stemonites Carestiae* Ces. in Erb. critt. it.

Sul *Vaccinium Myrtillus* ed altri arbusti rimasti a lungo sotto la neve. Marzo 1859 (n. 144).

L. arcyrioides (Somm.) Rost.

Sulle erbe e arbusti secchi a Riva-Valdobbia (n. 207).

Lindbladia Tubulina Fries.

Sopra un tronco guasto, Riva-Valdobbia, 1857 (n. 19).

Cribraria aurantiaca Schrad.

Fra i muschi in regione alpina, Riva-Valdobbia. Novembre 1866

(n. 486). Gli esemplari sono poco sviluppati e scarsi e l'*habitat* anormale, quindi la determinazione lascia qualche dubbio.

Enteridium olivaceum Ehrenb.

Sulla corteccia di *Abies pectinata*, Riva-Valdobbia. Ottobre 1863 (n. 336).

Reticularia Lycoperdon Bull.

Sopra un pezzo di *Abies* in putrefazione, Riva-Vals. Giugno 1891 (n. 814).

Trichia Botrytis Pers.

Fra i muschi putrescenti. Riva-Vals. Maggio 1880 (n. 659).

T. persimilis Karst.

Sul tronco fracido di *Alnus incana*, Riva-Valsesia. Novemb. 1891 (n. 1137).

T. varia Pers.

Sui tronchi putridi di Faggio. Riva-Valdobbia (n. 1509), Riva-Valsesia, Aut. 1871 (n. 623).

Arcyria punicea Pers.

Sui frustuli e sui muschi. Riva-Valsesia. Maggio 1891 (n. 772).

Perichaena populina Fr.

Sulla corteccia di un ramo morto di Tilia, Riva-Valdobbia. Gennaio 1895 (n. 96bis).

Lycogala Epidendron Buxb.

Sui tronchi putridi di Faggio a Riva-Valdobbia (n. 43).

FUNGI INFERIORES

SPHAERIOIDACEAE.

HYALOSPORAE.

Phyllosticta Libertiana Sacc. et March. (= *Ph. Libertiae* Sacc., *Coniosporium Violae* Lib.).

Sulle foglie vive di *Viola biflora*. Riva-Valdobbia. Agosto 1891 (n. 251bis).

Ph. Violae Desm.

Sulle foglie morienti di *Viola biflora*. Riva-Vald. Ott 1895 (n. 1343).

Ph. cruenta (Fr.) Kikx.

Sulle foglie di *Convallaria Polygonatum*. Riva-Valdobbia. Ott. 1895 (n. 1409).

Ph. Aronici Sacc.

Sulle foglie vive di *Aronicum Clusii*. Riva-Valsesia e Valdobbia. Agosto 1891 (n. 157, 1062).

Sporule bacillari, rette, 4-6 ≈ 1, jaline. I periteci densissimi formano macchie nere.

Ph. punctiformis (Fuck.) Sacc. *Phyllachora* Fuck.

Sulle foglie languide di *Galium Mollugo*, Riva-Vald. (n. 183 p. p.).

I periteci sono, per lo più, discreti, largamente forati; sporule bacillari curvole, 6 ≈ 1,7-2, basidii fasciculati filiformi, 15-18 ≈ 1. Spermogonio di *Phacidium lacerum*.

Ph. Selaginellae Sacc. sp. nov.

Maculis indeterminatis pallidis v. rubentibus; peritheciis amphigenis, punctiformibus, lenticularibus, nigris, subcutaneo-prominulis, pertusis; sporulis oblongis subinde curvulis, 4 ≈ 1,5, hyalinis.

Sulle foglie languide spesso rosseggianti di *Selaginella helvetica*. Ottobre 1863 (n. 355).

Ph. austriaca Sacc. sp. nov.

Maculis internerviis brunneis; peritheciis epiphyllis laxiuscule gregariis, punctiformibus, fulvo-fuscis, 90-100 μ. diam., poro pertusis; sporulis cylindraceis, saepe inaequilateralibus, 5-6 × 1, hyalinis,

Sulle foglie languide di *Doronicum austriacum*, Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 1038). Assai diversa da *Ph. Aronici.*

Ph. plantaginella Sacc.

Sulle foglie di *Plantago major*, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 1036). Finora nota soltanto d'America.

Ph. hedericola Dur. et Mont.

Sulle foglie dell'*Hedera Helix*. Varallo-Valsesia (n. 662).

Ph. osteospora Sacc. var. **samaricola** Sacc.

Sulle samare di *Fraxinus excelsior*, Riva-Vald. Dic. 1891 (n. 176).

Periteci 100-110 μ. diam., pertugiati: sporule ossiformi. 4-6 × 0,7-1, jaline.

Phoma epiphylla (Lév.) Sacc.

Sulle foglie di *Prunus Laurocerasus*. Varallo al S. Monte (n. 664).

Ph. lineolata Desm.

Sugli strobili del *Larix europaea* (n. 111).

Ph. Coronillae West.

Sulla corteccia di *Coronilla Emerus* (n. 410).

Ph. herbarum West.

Sui fusti di *Foeniculum officinale*. Varallo (n. 668), *Urtica*, Valdobbia (n. 1388), *Verbascum*, Valdobbia (n. 339). *Cannabis*, Valdobbia (n. 564bis). *Achillea* e *Lappa* (442bis, 536).

— forma **Thulensis** Karsten.

Sui fusti morti di *Pedicularis recutita* (n. 483) Vald. (n. 1247).

— forma **Euphrasiae** Bres. Spore 8-11 × 4-4 1/2 μ.

Sulle capsule dell'*Euphrasia officinalis* (n. 689).

Ph. Pedicularis Fuck. forma **caulicola** Bres.

Sui fusti di *Pedicularis recutita*. Monte Plaida (n. 899).

Ph. acuta Fuck.

Sui cauli di *Urtica dioica* (n. 845 pr. p.), Riva-Valdobbia. Maggio

1895, insieme ad uno *Sclerotium* (n. 1300), sulle capsule di *Bartsia* (n. 1069).

Ph. complanata (Tode) Desm.

Sui cauli e capsule di *Rhinanthus angustifolius* (n. 398).

Ph. sarmentella Sacc.

Sull'*Humulus Lupulus* (n. 721 pr. p.)

Ph. surculi (Fr.) Cooke.

Sui rami di *Sambucus racemosa*, Riva-Valdobb. Dic. 1895 (n. 1338).

Sporule 4-5 × 1-1.5, basidii verticillati sopra una cellula oblunga.

Ph. phacidioides Sacc.

Sulle foglie di *Buxus sempervirens*, Alagna-Vals. 1868 (n. 579).

Ph. Mirbelii (Fr.) Sacc.

Sulle foglie di *Buxus sempervirens*, Riva-Vals. Ott. (n. 1060²).

Ph. cyclospora Sacc.

Sui cauli morti di *Euphorbia amygdaloides*, Varallo-Valsesia. Novembre 1891 (n. 220bis).

Ph. stictica B. et Br. var. **fusicarpa** Sacc.

Sulle capsule di *Buxus sempervir.* Riva-Valses. Ott. 1891 (n. 1077).

Le sporule, 6-8 × 2,5, sono più acute e più anguste di quelle del tipo; i basidii 12-15 × 2-3.

Ph. occulta Sacc.

Nelle pagina interna della corteccia di *Abies pectinata*, Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 801 p. p.).

Ph. dura Sacc. sp. nov.

Peritheciis sparsis, amphigenis, innatis, mox erumpentibus, conicis, duris, nigris; sporulis hyalinis, cylindrico-curvulis, 5 × 1; basidiis fasciculatis, 10-20 × 1.

Sulle foglie morte di *Abies pectinata*. Ottobre 1863 (n. 392)

Ph. inconstans Sacc. sp. nov.

Peritheciis subcutaneo-erumpentibus, gregariis, globoso-inaequalibus, aterrimis, nitidulis, 0,5-1 mm. diam., obtusis vix papillatis, subinde depresso-collabentibus; sporulis oblongis, curvis, utrinque obtusis, hyalinis; basidiis filiformibus, fasciculatis 30-35 × 1,5.

Sui rami morti di *Juniperus nana*. Riva-Valdobb. Maggio 1863

(n. 305 p. p.). Caratterizzata di fronte alle specie pinicole dai periteci grandi, ineguali e dalle sporule curve.

Aposphaeria fusco-maculans Sacc.

Sul legno infoscato di *Sorbus aucuparia*. Riva-Vals. Maggio 1891 (n. 868).

A. epileuca (Berk.) Sacc.

Sul legno morto di Larice. Riva-Valsesia. Maggio 1863 (n. 640). Periteci vari, ora conici, ora rotondati, ora collabenti; sporule 4-5 × 2.

Dendrophoma Carestiae Bres. n. sp.

Peritheciis membranaceis, globoso-ellipsoideis, depressis, 150-200 × 150 μ., poro pertusis, contextu parenchymatico, erumpentibus, epidermide circa ostiolum nigrificata; basidiis ramosis, usque ad 30 μ. longis, 2-3 μ. latis; sporulis cylindraceis, 8-10 × 2 μ.

Sui picciuoli delle foglie di *Acer Pseudoplatanus* (n. 718).

Macrophoma ilicella S. et Penzig.

Sulle foglie di *Ilex Aquifolium*, Riva-Vals. Giugno 1891 (n. 1098).

M. cylindrospora (Desm.) Sacc.

Sulle foglie di *Hedera Helix*, Crevola-Valsesia. Nov. 1891 (n. 1058 p. p.). di *Pirola secunda*. Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 1053).

Sirococcus pulcher Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis, superficialibus, globulosis, majusculis, 400-500 μ. diam., glabris, rugulosis, atris, astomis, levissime umbilicatis; sporulis cylindricis, catenulatis, utrinque subtruncatis, 10-15 × 2, hyalinis, subinde plasmate bipartito sed non constrictis; basidiis filiformibus fasciculatis, 45-50 × 2, hyalinis, simplicibus, raro furcatis.

Sulle foglie morienti di *Erica carnea*. Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 549). Affine a *S. cylindroides*.

Sphaeronaema veratrinum Sacc. sp. nov.

Peritheciis laxe gregariis, epidermide initio velatis, mox superficialibus, globoso-conicis, in rostellum rectum perithecio vix longius tenuatis, 0.5 mm. cr., nigris, levibus: sporulis oblongo-allantoideis, curvulis, 2-guttatis, 4-5 ≈ 2, hyalinis.

Nei cauli morti di *Veratrum album*, Alpe Olen Alagna-Valsesia. Luglio 1891 (n. 1117). Da *Phoma acuta* si distingue per l'ostiolo assai più lungo e le sporule curve.

Sph. Ludwigii Sacc. f. **abietina** Sacc.

Su scheggie e trucioli di *Abies excelsa*. Riva-Valdobbia. Aprile 1867 (n. 531). Sporule allantoidee 5-8 ≈ 1, jaline.

Asteroma Dentariae DC.

Sulle foglie di *Dentaria pinnata*, Riva-Vals. Sett. 1891 (n. 1040).

A. reticulatum (DC.) Chev.

Sulle foglie languide e morte di *Majanthemum bifolium*. Marzo, Maggio 1867, 1895 (n. 526, 1335, 1336).

A. subradians Fr.

Sulle foglie morte di *Streptopus amplexifolius*, Valsesia e Valdobbia (n. 1047, 1512).

A. Alchemillae Grev.

Sulle foglie di *Alchemilla fissa*, Riva-Valdob. Ottobre 1895 (n. 1344) Stato imperfetto di *Venturia Alchemillae*.

A. latebrarum Grogn.

Sulle foglie di *Viola biflora*. Riva-Valdob. Ottobre 1895 (n. 1343).

A. Ulmi Klotzsch.

Sulle foglie di *Ulmus montana*, Riva-Valdob. Ott. 1891 (n. 1245).

A. Epilobii Fr.

Sulle foglie di *Epilobium spicatum*, Riva-Vald. Dic. 1895 (n. 1340).

A. vernicosum (DC.) Fuck.

Sui cauli e sulle foglie di *Laserpitium latifolium*. Riva-Vald. Marzo 1895 (n. 1271).

Quasi tutte le suddette specie di *Asteroma* sono sterili e lasciano qualche dubbio sull'esattezza della loro determinazione.

Pyrenochaeta nobilis DN. ? f. **samaricola** Sacc.

Sulle samare putrescenti di *Fraxinus excelsior*, Riva-Valdobbia. Marzo 1895 (n. 176). Pare una forma di questa specie, ma gli esemplari sono sterili.

P. chaetomioides Sacc. sp. nov.

Peritheciis gregariis, subsuperficialibus, brunneo-nigris, globoso-conicis 0,5-1 mm. diam., pilis flexuosis, septatis, brunneis, 500 × 5, deflexis obtectis; sporulis cylindraceis, lenissime curvis, 5-6 × 0,7, hyalinis, in basidiis bacillaribus 20-25 × 2 acro-pleurogenis.

Sui cauli morti di *Sedum maximum*, Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 535). Sembra affine a *P. rhenana.*

Vermicularia Dematium (Pers.) Fr.

Sui fusti di *Tanacetum*, *Cynoglossum*, *Laserpitium*, *Cuscuta*, *Sempervivum*, *Sedum*, ecc. (n. 397, 83, 357, 542, 1272, 1402).

Forma **Coryli-putaminis** Sacc.

Sporule fusoideo-curve, 18-20 × 4-5; setole 100-130 × 6; peritecii minuti.

Sugli endocarpi marcescenti al suolo di *Corylus Avellana*, Val dobbia. Maggio 1895 (n. 1411).

V. herbarum West.

Sui fusti di *Sedum album* (n. 370).

Oss. Perithecii 120 150 μ. diam.: spore falcate 24-28 × 4-5 μ., setole fosche, alla base ventricose, 45-120 × 6-12 μ.

V. atramentaria B. et Br.

Alla base del fusto morto di *Solanum tuberosum*, Riva e Alagna-Valsesia. Autunno 1865, 1891 (n. 458, 1055).

V. Liliacearum West.

Sui cauli marcidi di *Lilium Martagon*, *Paris*, *Polygonatum*; Valsesia e Valdobbia. Estate, Autunno 1867, 1891 (n. 541, 825, 1127).

Dothiorella sorbina Karst.

Sotto la corteccia di *Pirus Malus*, Riva-Valsesia. Aprile 1892 (n. 1235).

Sporule oblunghe, tenuissime 3 ≈ 0,5: basidii bacillari 25-30 ≈ 1 pleurospori.

D. pityophila Sacc. et Penzig.

Sui rami di *Juniperus nana*. Valdobbia. Maggio 1863 (n. 305 p. p.).

Diversa dalla *D. Juniperi*.

Cytospora dolosa Sacc.

Sui rami morti di *Salix Capraea*, Riva-Vald. Nov. 1895 (n. 1366).

C. Lantanae Bres. (f. **Opuli**).

Sui rami morti di *Viburnum Opulus*. Riva-Valdobbia. Febbraio 1895 (n. 223bis).

Probabilmente la *C. Viburni* Fautr., posteriore, è la stessa specie.

C. rhodocarpa Sacc. sp. nov.

Stromatibus gregariis, innato-erumpentibus, conoideis, 0,7-1 mm. basi latis, annulatim plurilocularibus, griseo-fuscis, disco albo-pruinoso, circulari, poro pertuso: sporulis allantoideis, curvis, 6-7 ≈ 1,5. hyalinis; basidiis acicularibus, fasciculatis, 12-15 ≈ 1, infra dilute olivascentibus.

Sui frutti deperiti delle Rose selvatiche. Riva-Valdobbia. Luglio 1891 (n. 179bis). Affine a *Cytospora leucosperma*.

C. leucostoma (Pers.) Sacc.

Nella corteccia di *Pirus Malus*, ecc. (n. 665, 1236).

C. Vitis Mont.

Sui rami di *Vitis vinifera*, Varallo (n. 637).

Oss. Basidii ramosi, fino a 24 μ. lunghi: spore 6-8 ≈ 1 $^1/_2$, un po' curvate.

Ceuthospora subcorticalis Fuck.

Su rami di alberi, sotto la corteccia (n. 439).

Oss. Stroma pluriloculare: basidii aciculari 20-24 ≈ 2 $^1/_2$: spore cilindracee, 8-10 ≈ 2 μ.

Placosphaeria Bartsiae Mass.

Sulle foglie di *Bartsia alpina*. Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 1067).

PHAEOSPORAE.

Coniothyrium lupulinum Bres. n. sp.

Peritheciis punctiformibus, globosis, atris, dense gregariis, subcutaneis, ostiolo acutiusculo erumpente: sporulis subglobosis, luteolis, 3 × 2 μ.

Sui sarmenti di *Humulus Lupulus*. Aprile (n. 721 pr. p.).

C. olivaceum Bonorden.

Sui rami di *Sorbus aucuparia* (sporule 8-9 × 5) Riva-Valsesia (n. 868 pr. p.), di *Populus tremula* (sporule 9-10 × 5-6). Riva-Valdobbia. Aprile 1895 (n. 1353).

DIDYMOSPORAE.

Diplodia Gayii Boy. et Jacz. — var. **capsularum** Sacc.

Sulle capsule morienti di *Ruta graveolens*, Varallo-Sesia. Aprile 1865 (n. 462). — Sporule ovate, 9-11 × 4-5, olivaceo-fuliginee, 2-guttate.

D. Hederae Fuck.

Sull'*Hedera Helix* al S. Monte, Varallo (n. 463).

D. laurina Sacc. — var. **minor** Pass.

Sui rami di *Laurus nobilis* a Varallo (n. 671).

Diplodina Eurhododendri Voss.

Sulle bacche di *Vaccinium Myrtillus*, *Vacc. uliginosum* e sulle capsule dell'*Azalea procumbens* (n. 675, 677).

D. Empetri Sacc. sp. nov.

Peritheciis sparsis, innatis, mox erumpendo prominentibus, globosis, papillatis, nigris, glabris; sporulis oblongo-fusoideis, saepe curvulis, 1-septatis, non constrictis, hyalinis, 10-12 × 3; basidiis bacillaribus, fasciculatis, hyalinis, 18-20 × 2.

Sui frutti morienti di *Empetrum nigrum*. Riva Valdobbia. Settembre 1863 (n. 228).

Si avvicina a *D. Eurhododendri* e *Ascochyta baccae*, ma se n distingue pei basidii, per la larghezza delle sporule, ecc.

Ascochyta Silenes Ell. et Ev. — f. **Cerastii** Sacc.

Sulle foglie morienti di *Cerastium arvense*, Riva-Valdobbia. Dicembre 1894 (n. 482bis). Sporule 12 × 3-4, 1-settate, non ristrette, jaline. Non è l'*A. alpina* Rostr.

PHRAGMOSPORAE.

Wojnowicia hirta (Schroet.) Sacc. Syll. X. p. 328, *Hendersonia* Schröt. Sui culmi di *Secale cereale*. Aprile 1866 (n. 484).

SCOLECOSPORAE.

Septoria Hederae Desm.

Sulle foglie dell'Edera al S. Monte, Varallo (n. 464).

S. Cyclaminis Dur. et Mont.

Sulle foglie di *Cyclamen europaeum* (n. 419), Riva-Vald. Aprile 1895 (n. 1328).

S. Scillae West.

Sulle foglie di *Scilla bifolia* (n. 461).

S. Hepaticae Desm.

Sulle foglie di *Anemone Hepatica* (n. 365), Riva-Valdob. Aprile 1895 (n. 1329).

S. Senecionis West.

Sulle foglie di *Senecio Fuchsii* ed altri, Riva-Valsesia e Valdob. Autunno 1859, 1891 (n. 137, 1024).

S. sibirica Thüm.

Sulle foglie di *Ribes alpinum*, Riva-Vals. Settembre 1891 (n. 994).

S. Digitalis Pass.

Sulle foglie languide di *Digitalis lutea*. Riva-Vals. Dic. 1891 (n. 1043).

S. Cannabis (Lasch) Sacc.

Sulle foglie di *Cannabis sativa*, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 1000).

S. Levistici West.

Sulle foglie di *Ligusticum Levisticum*, Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 1097).

S. Podagrariae Lasch.

Sulle foglie di *Aegopodium Podagraria*. Riva-Valsesia. Settemb. 1891 (n. 930).

Le sporule sono così copiose che erompono dagli ostioli sotto forma di straterelli visibilissimi, bianco-rosei.

S. Lychnidis Desm.

Sulle foglie di *Lychnis Flos-Jovis*. Riva-Vals. Ott. 1891 (n. 1003).

S. Xylostei Sacc. et Wint.

Sulle foglie di *Lonicera Xylosteum*. Riva-Vals. Ag. 1891 (n. 1021).

S. Scolymi Pass. var. **Carlinae** Sacc.

Sulle foglie di *Carlina acaulis*. Riva-Valsesia. Apr. 1895 (n. 1347).

Macchie indeterminate grigiastre: peritecii 100-140 μ. d.; sporule 28-32 ≈ 1, non settate, jaline.

S. Vincetoxici (Schub.) Auersw.

Sulle foglie di *Cynanchum Vincetoxicum*. Riva-Valdobbia. Agosto 1891 (n. 158).

S. Soldanellae Speg.

Sulle foglie di *Soldanella alpina*. Riva-Valsesia e Valdobbia (n. 590, 1004).

S. Astragali Desm.

Sulle foglie morienti di *Astragalus glycyphyllos*. Riva-Valsesia. Ottobre 1891 (n. 1001).

S. Fuckelii Sacc.

Sulle foglie di *Tussilago Farfara*. Riva-Vals. Sett. 1891 (n. 970).

S. Polygonorum Desm.

Sulle foglie di *Polygonum Persicaria* o specie affine, Riva-Valsesia (n. 1030^2).

S. polygonina Thüm.

Sulle foglie di *Polygonum Convolvulus*. Riva-Valsesia. Settembre 1891 (n. 1020).

Sporule 50-60 ≈ 2, multiguttate.

S. Orchidearum West.

Sulle foglie di *Platanthera bifolia*, Valsesia (n. 1030^3).

S. Paridis Pass.

Sulle foglie di *Paris quadrifolia*, Riva-Vals. Estate 1891 (n. 1030).

S. epicotylea Sacc. sp. nov.

Maculis subcircularibus dilute virentibus, immarginatis; peritheciis hypophyllis innatis, globoso-lenticularibus, 120-140 μ. diam., pertusis, tenuibus; sporulis cylindraceis, varie flexis, varie arcuatis, 36-38 ≈ 2,7-3, hyalinis, 3-5-septatis, utrinque obtusulis.

Sulle foglie cotiledonari vive di *Acer Pseudoplatanus*. Giugno 1891 (n. 984).

Si distingue da *S. seminalis* e sua var. *Platanoidis*, e da *S. apatela* per le dimensioni delle sporule e per le macchie verdi.

S. alpicola Sacc. sp. nov.

Maculis nullis v. indistinctis; peritheciis gregariis, hypophyllis, saepe totum folium occupantibus, globoso-depressis, erumpentibus, nigris, 130 μ. diam., pertusis, contextu solidiusculo; sporulis filiformibus, curvulis, 70-80 ≈ 1.5, eguttulatis, continuis, hyalinis; basidiis brevissimis oblongis.

Sulle foglie languide di *Epilobium alpinum*, Alagna-Valsesia. Settembre 1872 (n. 575^{bis}). Da *S. Epilobii* distinguesi pei periteci emergenti, neri, diffusi, per le sporule più lunghe, per la mancanza delle macchie.

Rhabdospora pleosporoides Sacc.

Sui cauli putrescenti di *Rumex scutatus*, Riva-Valsesia e Valdobbia. Marzo-Maggio 1867-1891 (n. 538, 895).

R. Lebretoniana Sacc. et Roum.

Sui rami di *Sarothamnus scoparius*, Riva-Vald. Ott. 1863 (n. 373).

R. putaminis Sacc. sp. nov.

Peritheciis subgregariis basi adnata subsuperficialibus 0,4-0,3 mill. diam., globoso-conicis, papillatis, denique leviter collabentibus, membranaceis, nigris, glabris; sporulis acicularibus, curvulis, utrinque acutulis, 4-5-septatis, non constrictis, hyalinis, 36-42 ≈ 2-2.5; basidiis filiformibus, inaequalibus, tortuosis, 10-15 ≈ 1, fasciculatis.

Sui frutti o nocciuole del *Corylus Avellana*. Riva-Valdobbia. Marzo 1867 (n. 520). La prima specie di *Rhabdospora* carpofila.

R. Rutae Fautr. et Roum.

Sui rami di *Ruta graveolens* a Varallo (n. 667).

Phleospora Equiseti (Desm.) Sacc.. *Septoria* Desm.. Syll. III. p. 576.

Sui cauli deperiti di *Equisetum palustre* o *arvense*, Balmuccia-Valsesia. Settembre 1891 (n. 1090. 1091). Esiste un nucleo ovale bruniccio, privo di vero peritecio: le sporule sono bacillari, curvole. 32-40 ≈ 3-4. continue, jaline. inserite sopra basidii oblunghi brevissimi.

Micropera Sorbi (Fr.) Sacc.

Sulla corteccia di *Sorbus aucuparia* (n. 127), Riva-Vals. (n. 868 p. p.).

M. Drupacearun Lév.

Sulla corteccia di *Prunus Avium* (n. 408).

M. Pinastri (Moug.) Sacc.

Su tronchi di *Abies pectinata* (n. 467).

LEPTOSTROMACEAE.

Leptostroma Polygonati Lasch.

Sul caule marcido di *Convallaria Polygonatum*, Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 824).

L. Juncacearum Sacc.

Sui culmi dell'*Juncus effusus* (n. 680).

L. filicinum Fr.

Sui picciuoli di *Pteris aquilina*. Riva-Valsesia. Aprile 1895 (n. 1327 p. p.).

L. Pteridis Ehrenb.

Sui picciuoli di *Aspidium*, Riva-Valdobbia. Maggio 1867 (n. 497).

Leptothyrium Pini (Corda) Sacc.

Sugli aghi del *Pinus Picea* (n. 352).

L. Periclymeni (Desm.) Sacc.

Sulle foglie di *Lonicera caerulea*, Cogne (Aosta) (n. 322), di *L. Xylosteum* e *L. nigra*, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 1023).

L. Rubi (Duby) Sacc.

Sulle foglie del *Rubus fruticosus* (n. 828).

L. Castaneae (Spr.) Sacc.

Sulle foglie di *Castanea vesca*, Riva-Valsesia (n. 1012 p. p.).

L. vulgare (Fr.) Sacc.

Sui cauli deperiti di *Aconitum* (*Sacidium alpestre* Ces.!) Riva e Alagna-Valsesia. Agosto-Novembre 1859-1891 (n. 118, 1044), di *Solidago Virgaurea*, Riva-Valsesia e Valdobbia (n. 443^3, 1251).

L. alpestre Sacc.

Sui cauli morienti di *Sonchus alpinus*, Riva-Valdobbia. Maggio-Giugno 1863-1895 (n. 297, 1361). Pare sufficientemente diverso dal precedente.

L. quercinum (Lasch) Sacc.

Sulle foglie di *Quercus Robur*, Mollia-Valsesia. Aprile 1867 (n. 533).

L. litigiosum (Desm.) Sacc.

Sui picciuoli di *Pteris aquilina*, Riva-Vals. Apr. 1895 (n. 132 p. p.).

Discosia Artocreas (Tode) Fr.

Sulle foglie di *Fagus*, *Aronia*, *Betula*, Riva-Valsesia e Valdobbia. Aprile-Dicembre 1891 (n. 99bis, 752, 762, 1240).

Leptostromella hysterioides (Fr.) Sacc.

Sui cauli di *Cynanchum Vincetoxicum*, Riva-Valdobbia. Novem. 1857 (n. 39).

EXCIPULACEAE.

Sporonema strobilinum Desm.

Sulle squame dei coni di *Abies excelsa* e *A. pectinata*. Riva-Valsesia. Estate 1891 (n. 801 p. p. e 871).

Psilospora Quercus Rab.

Sui rami ancor vivi di *Quercus*. Borgosesia e Varallo. Aprile 1869-70 (n. 607, 648).

P. faginea Rab.

Sui rami ancor vivi di *Fagus*. Riva-Valdobbia. Maggio 1861 (n. 204).

Dinemasporium hispidulum (Schrad.) Sacc.

Sugli antichi sedili di legno del giardino d'Adda Varallo. Aprile 1865 (n. 1263). sui rami di *Rubus idaeus*. Riva-Valdobbia. Marzo 1895 (n. 1277), su rami di *Sambucus racemosa* (n. 1539).

D. decipiens (DN.) Sacc.

Sui rami morti di *Acer Pseudoplatanus*. Riva-Valdobbia. Aprile 1895 (n. 1374).

Heteropatella lacera Fuck.

Sui fusti e capsule di *Soldanella* e *Bartsia*, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 902).

MELANCONIACEAE.

Melanconium sphaeroideum Link.

Sui rami di *Alnus incana*. Riva-Valdobbia. Aprile 1859 (n. 146).

M. betulinum K. et Schm.

Sulla corteccia dei rami di *Betula alba*. Riva-Vald. Giugno 1895 (n. 1358).

Gloeosporium alutaceum Sacc. sp. nov.

Acervulis subcutaneis. in macula expallente gregariis, v. circinantibus, plerumque hypophyllis, 0,3 mm. diam.. succineo-melleis; conidiis fusoideo-cylindraceis, arcuatis, 20-21 × 2,5. continuis, hyalinis; basidiis fasciculatis, 8-12 × 2 inaequalibus. hyalinis.

Sulle foglie languide di *Ilex Aquifolium*. Mollia-Valsesia. Maggio 1891 (n. 1031^{2}).

G. orthosporum Sacc. sp. nov.

Maculis albicantibus vagis, acervulis subcutaneis, amphigenis, gregariis, disciformibus, 1/6 mm. diam., nigricantibus; conidiis tereti-oblongis, rectiusculis, 18-19 × 4, intus granulosis, hyalinis; basidiis bacillaribus, inaequalibus, 12-15 × 2,5, hyalinis.

Sulle foglie languide di *Ilex Aquifolium*, Mollia-Valsesia. Maggio 1891, in società col precedente (n. 1031). Non è impossibile che sia la *Septoria orthospora* Lév.

G. Ribis (Lib.) Mont. et Desm.

Sulle foglie di *Ribes rubrum*, Riva-Vals. Luglio 1891 (n. 995).

Cryptosporium Sorbi Ces.

Sul *Sorbus aucuparia* (n. 1151).

Cylindrosporium Violae Sacc. sp. nov.

Maculis amphigenis ex ochroceo pallentibus, variis; acervulis amphigenis punctiformibus dense gregariis, alutaceis, innatis; hyphis filiformibus tortuosis, parce ramosis; conidiis bacillaribus rectis v. curvis, variis, 15-35 × 2, continuis, hyalinis.

Sulle foglie languide di *Viola canina*, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 1015). Non è impossibile che vi corrisponda la *Septoria Violae* West.

Libertella betulina Desm.

Sulla *Betula alba* (n. 386).

Oss. Conidii curvati o flessuosi, 13-15 × 1 ½ μ.

Marsonia Violae (Pass.) Sacc.

Sulle foglie di *Viola biflora*, Riva-Vals. Luglio 1892 (n. 925).

M. Daphnes (Desm. et Rob.) Sacc. forma **immaculata** Bres.

Sulle foglie (non maculate) di *Daphne Mezereum* (n. 403).

M. Veratri Ell. et Ev.

Sulle foglie di *Veratrum album*, Alpe Olen, Alagna-Valsesia. Luglio 1891 (n. 921).

Il cirro è roseo: i conidi sono 18-21 × 3.5, più attenuati all'apice (e non alla base come indicano Ell. et Ev.). La specie era nota soltanto d'America.

Steganosporium piriforme (Hoffm.) Corda.
Sui rami di *Acer Pseudoplatanus* (n. 820).

Coryneum Notarisianum Sacc.
Sopra un ramo di *Betula alba*, Riva-Vald. Aprile 1895 (n. 1370).

Phragmotrichum Chailletii Kunze.
Sugli strobili di *Abies excelsa* (n. 391).

MUCEDINACEAE.

Oospora crustacea (Bull.) Sacc.
Sulla crosta di formaggio, Riva-Valdobbia. Marzo 1891 (n. 296).
O. ochracea (Corda) Sacc. et Vogl.
Sulla carta manoscritta antica. Riva-Valdobb. Marzo 1861 (n. 212).

Oidium erysiphoides Fr.
Sulle foglie di *Delphinium Ajacis*. *Salvia officinalis*, Riva-Vals. e Riva-Valdobbia. Maggio, Luglio 1891-92 (n. 423bis, 1133).

Ovularia alpina C. Mass.
Sulle foglie di *Alchemilla alpina*. Riva-Vald. 1891 (n. 57bis)
O. pusilla (Ung.) Sacc.
Sulle foglie di *Alchemilla vulgaris*, Riva-Vals. Giugno 1891 (n. 1086).

Botrytis (Polyactis) **vulgaris** Fr.
Sulle foglie morte di *Daphne Mezereum*. Riva-Valses Agosto 1891 (n. 1132).

Nematogonium aurantiacum Desm.

Sopra un ramo fracido di *Sambucus racemosa*, Riva-Vald. Marzo 1896 (n. 1439).

Trichoderma lignorum (Tode) Harz.

Sulla corteccia di *Alnus viridis*, Riva Vald. Maggio 1863 (n. 293).

Sarcopodium fuscum (Corda) Sacc.

Sulle radici putrescenti di *Euphrasia officinalis*, Riva-Valdobbia. Marzo 1867 (n. 513).

Ramularia Geranii (West.) Fuck.

Sulle foglie di *Geranium pratense* o affine. Riva-Valdobbia. Luglio 1861 (n. 234).

R. Taraxaci Karst. f. **Hieracii** Sacc.

Sulle foglie di *Hieracium murorum* o affine, Riva-Valdob. Giugno 1891 (n. 123). Qui spetta certamente *R. filaris* var. *Hieracii* Bäuml.

DEMATIACEAE.

Coniosporium nitidum Karst. var. **sordarioides** Sacc.

Sulle foglie vive di *Prunella vulgaris*, Riva-Vals. Ag. 1891 (n. 939).

Bella forma coi conidi stipitellati. 36 ≈ 20-22, un po' maggiori di quelli del tipo, simulanti gli sporidi di *Sordaria*.

Torula herbarum Link. var. **affinis** Sacc.

Sui calami e sulle foglie di *Scirpus sylvaticus*, Riva-Valsesia. Marzo 1891 (n. 1126).

I conidi misurano 3 ≈ 4, sono cioè più larghi che lunghi e si staccano, per solito, a due a due.

Il tipo è su fusti vari putridi, Riva-Valdobbia. Maggio 1895. in società di *Periconia pycnospora* (n. 1369).

T. fuliginosa (W.) Sacc.

Sui tronchi di *Acer Pseudoplatanus* (n. 587).

Septonema atrum Sacc.

Sui rami morti di *Salix Capraea* e *viminalis*, Riva-Vald. Aprile 1895 (n. 1313).

Coniothecium betulinum Corda.

Sui rami di *Betula alba* (n. 384), Riva-Vald. Dic. 1895 (n. 1371).

C. punctiforme Corda.

Sulla corteccia di *Abies excelsa*, Riva-Vald. Luglio 1863 (n. 351).

Myxotrichum Resinae Fr., *Rhacodium aterrimum* Ehrenb.

Sulla resina aderente alle cortecce di *Larix* e *Abies*, Valsesia. (n. 788), sterile.

Periconia pycnospora Fres.

Sui cauli morti di *Chelidonium*, ecc., Riva-Valdobbia. Maggio 1895 (n. 1397 p. p., 1369).

Stachylidium chartarum Schulz.

Sulle carte abbandonate in luogo umido (n. 703).

Fusicladium Aronici Sacc.

Sulle foglie ancor vive di *Aronicum scorpioides*, Riva-Valsesia. Agosto 1891 (n. 1063).

Cladosporium Fusicladium Sacc. sp. nov.

Maculis epiphyllis variis albicantibus; acervulis compactis erumpenti-superficialibus, punctiformibus, atris, 100-150 μ. diam., saepe in parvas greges dispositis; conidiis fusoideis utrinque acutulis, 1-septatis, non constrictis, 15-21 × 6,7, olivaceo-fuscis; hyphis dense fasciculatis, erectis, cylindricis, 75-90 × 6, pluriseptatis, apice conidiophoris, concoloribus.

Sulle foglie languide di *Salix incana*, Riva-Valsesia. Aprile 1891 (n. 770). Per le ife s'accosta molto a *Fusicladium*, ma esistono molte specie di *Cladosporium* assai affini, p. e. *Cl. punctulatum*.

C. epiphyllum (Pers.) Mart.

Sulle foglie di *Tilia* e di *Alnus*, Riva-Valsesia e Valdobbia (n 1039 p. p., 1349).

C. herbarum (Pers.) Link.

Sulle foglie di *Quercus Robur* (n. 744).

Polythrincium Trifolii Kunze.

Sulle foglie di *Trifolium repens*, Riva-Valsesia. Autunno 1891 (n. 1085 p. p.), Borgosesia (n. 1377).

Cladotrichum microsporum Sacc.

Nei meandri scavati dalle formiche nel legno di *Sorbus aucuparia* e d'altre piante a Riva-Valdobbia. Febbraio 1859 (n. 156). Questa stessa specie fu trovata in Italia ed altrove (Cfr. Syll. IV, p. 538, n. 2577) nelle abitazioni delle formiche, ond'è probabile che la disseminazione sia operata dallo stesso insetto; allo scopo forse di cibarsene? Sono del resto ben noti i così detti *Pilzgärten* descritti dal Müller. Cfr. Syll. fung. XI, p. 152, in nota.

Helminthosporium Resinae Bres. sp. nov.

Effusum, nigrum, dense floccosum; hyphis longissimis intricatis, simplicibus v. ramosis, laxe septatis, 6-8 μ. cr., saepe tortuosis, olivaceo-fuligineis; conidiis fusoideo-cylindraceis acro-pleurogenis, 10-12-septatis, ad septa non constrictis, rectis v. leniter curvis, utrinque obtusulis, 90-110 ≈ 9-10, concoloribus.

Sulla resina aderente alle cicatrici delle cortecce di *Larix* e *Abies*, Riva-Valsesia. Maggio 1891 (n. 788 p. p.) È lo stato conidioforo di *Capnodium* (Limacinia) *Resinae* Sacc. et Bres. (1). Fra le ife trovansi sparsi dei conidi (eterogenei ?) ovati, irregolari, acuti alle base, 3-4-settato-murali, bruni, 14-16 ≍ 10-12.

---

(1) **Capnodium** (Limacinia) **Resinae** Sacc. et Bres. sp. nov.

Mycelio conidiophoro *Helminthosporii Resinae*; peritheciis subglobosis in eodem mycelio interseminatis, 120-200 ≈ 100-180 μ., astomis, atris; ascis crasse ovatis, breve, abrupte stipitatis, suboctosporis; sporidiis subtristichis oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis, 3-septatis, non constrictis, 30-32 ≈ 12, fuscis.

Sulla resina aderente alla corteccia di *Larix*, Rabbi nel Trentino (*Bresadola*).

H. macrocarpum Grev.

Sui rami morti di *Hedera*, *Sarothamnus*, Varallo-Sesia e Riva-Valdobbia. Marzo-Aprile 1865, 1895 (n. 465, 1267).

Cercospora depazeoides (Desm.) Sacc.

Sulle foglie di *Sambucus nigra*, Varallo-Sesia. Sett. 1891 (n. 1010).

C. Majanthemi Fuck.

Sulle foglie di *Majanthemum bifolium*, Riva-Valsesia. Giugno 1891 (n. 1017).

C. montana (Speg.) Sacc.

Sulle foglie languide di *Epilobium spicatum*, Riva-Valsesia. Luglio 1891 (n. 1002).

Macrosporium congestum Bres. sp. nov.

Acervulis gregariis, prominulis, pulvinatis, orbiculatis, nigro-olivaceis: hyphis fasciculatis, flexuosis, crebre septatis, simplicibus vel rarius parce ramosis, olivaceis, 110-150 ≍ 9-10 μ.; conidiis valde variabilibus, ovoidibus, 3-7-septato-muriformibus, olivaceis, 31-75 ≍ 18-36 μ.

Sul caudice legnoso del *Dianthus Caryophyllus* (n. 421).

STILBACEAE.

Isaria filiformis Wallr.

Sopra un Agarico minuto nascente dalla corteccia di un *Acer*. Riva-Valdobbia. Ottobre 1863 (n. 335).

TUBERCULARIACEAE.

Volutella Buxi (Corda) Berk.

Sulle foglie di *Buxus sempervirens* cadute al suolo. Riva-Vals. Ottobre 1891 (n. 1060[1]).

V. gilva (Pers.) Sacc. forma **effusa** Sacc.

Sui cauli morti di *Cirsium* e *Cynoglossum*, Alagna-Vals. Maggio 1895 (n. 1401). Sporodochi confluenti, distesi.

Tubercularia vulgaris Tode.

Sui rami di *Keria*, *Corylus*, *Rubus*, *Alnus*, Riva-Valdobbia e Riva-Valsesia. Autunno 1857, 1891, 1895 (n. 29, 47, 1363).

Illosporium roseum (Schreb.) Mart.

Sul tallo d'una *Peltigera*, Alagna-Valsesia (n. 369).

Cylindrocolla Urticae (Pers.) Bon.

Sui cauli dell'*Urtica dioica* (n. 300).

Epicoccum neglectum Desm.

Sulle foglie morenti di *Atriplex patula*, Alagna-Sesia. Ottobre 1891 (n. 1034).

Trimmatostroma Salicis Corda.

Sui rami secchi di *Salix Capraea* e *incana*, Riva-Valdobb. Aprile, Maggio 1858, 1892 (n. 92, 1260).

T. amentorum Bres et Sacc. sp. nov.

Acervulis seu sporodochiis gregariis, subsuperficialibus, globoso-depressis, inaequalibus, aterrimis, rugoso-rimosis, duriusculis, 200-300 μ.; conidiis e basidio brevi cylindraceo pellucido catenatis, fusoideo-oblongis, 3-5-septatis, non constrictis, raro 2-7-septatis, rarissime septo uno longitud., 18-20 ≈ 6-7, rarius 25-27 ≈ 8-9, fuligineis.

Sull'apice delle squame degli amenti femm. morenti di *Alnus incana*, Riva-Valdobbia. Ottobre 1863 (n. 353).

Exosporium Tiliae Link.

Sui rami di *Tilia europaea* e *T. grandifolia* (n. 407, 475, 487).

APPENDICE.

Sclerotia. Su *Myricaria* (n. 120), *Salix* (n. 1303), *Heracleum* (n. 1301), *Veratrum* (n. 7, 59), *Lycopodium Selago* (n. 573), foglie varie (n. 147). *Lilium Martagon* (n. 1123), *Orchidee* (n. 498), *Populus tremula* (n. 129bis), *Conifera* (n. 317), *Alnus incana* (n. 1299), *Chenopodium Bonus-Henricus* (n. 1302). *Taxus baccata* (n. 516), *Sonchus alpinus* (n. 1361), *Fagus* (n. 799), *Galeobdolon luteum* (n. 499). *Pedicularis recutita* (n. 1316), sulle botti (n. 792). *Zinnia* (1232).

Rhizomorphae. Su tronchi vari (n. 258, 620), *Rhododendron ferrugineum* (n. 834), *Larix* e *Sambucus* (n. 804, 805).

Rhacodium cellare Pers. Su travi in cantina (n. 1241).

Ozonium. Sull'*Alnus viridis* (n. 344).

Xylostroma. Su travi (n. 1289).

Pseudoprotomyces. Sull'*Alnus incana* (n. 142), *Alnus viridis* (n. 109), *Cotoneaster* (n. 446bis).

Erinea et Gallae. Sull'*Acer Pseudoplatanus* (n. 1351, 231). *Fagus* (n. 165bis, 285). *Rubus* (n. 121bis), *Cotoneaster* (n. 30), *Betula* (n. 1280). *Poterium* (n. 166bis). *Alnus viridis* e *incana* (n. 161bis, 167bis).

L. NICOTRA

Sul calendario di Flora dell'altipiano sassarese.

(colla Tav. VIII).

I dati empirici che rendono possibile la costruzione d'una fenologia scientifica, cioè la scoperta delle costanti o delle relazioni semplici esistenti fra il tempo della fioritura e le condizioni che lo determinano, si raccolgono in due modi. Ora essi sorgono dall'analisi, che giace nella ricerca precisa del tempo di fioritura di poche piante, fatta in diverse circostanze di suolo e di clima, in altitudini e paesi differenti: ora da quel procedimento statistico, che, senza scrupolosa precisione di tal tempo, e senza analisi di tali circostanze, coglie l'andamento risultante della fioritura di tutte le piante di un paese, calcola con approssimazione la somma delle specie fiorenti nei varî mesi, e deduce dal calendario di Flora le conclusioni generali, donde parte indi l'inchiesta d'una fenologia scientifica. In questo secondo ordine di dati empirici si ha quanto è necessario allo intravvedimento d'una legge: poichè al difetto di quelle precise indicazioni e di quell'isolamento di circostanze, supplisce il compenso racchiuso nei grandi termini sommatorî, che segue le vie medie, che scansa gli errori in più e in meno, facendoli scambievolmente neutralizzare, svela una parte, talora ragguardevole, di verità, spesso collima coi portati analitici costituenti il primo ordine di quei dati, ed, ove l'esperimento è impossibile, diventa l'unico metodo di ricerca.

Cotal duplice via tiene pure la botanica geografica per sollevarsi alla contemplazione di leggi. De Candolle vi si è innalzato difatti, mercè lo studio accurato, minuto, completo delle relazioni geografiche relative a poche specie; e mercè i risultati offerti da calcoli statistici, eseguiti sopra un certo numero di flore. La sola via dell'analisi e dell'esperimento deve con ragione riuscire invalida a menarci alla scoperta d'una legge, quando una serie svariata di condizioni influisce sulla variazione dell' effetto da studiarsi, e quando qualcuna di tali condizioni sfugge alla nostra presente esperienza.

Ora la fenologia ha penato, più che non dovesse, a costituirsi come teoria, perchè ha cominciato, e per certo tempo ha perseverato nell'idea che il calore fosse l'unico agente, donde il fatto della fioritura delle piante avesse dipendenza. Oggidì però è assicurato, che altre forme di energia fisica influiscano su questo fatto (1); che l'influenza stessa del solo calore vuolsi riguardare in più modi (2): che gli antecedenti geologici entrano anche qui in funzione (3). Sicchè è stata consigliata una riforma delle ricerche fenologiche; si è proposto un ordinamento di esse, capace a condurci alla costruzione d'una plausibile teoria, meglio che una semplice diffusione ed un semplice allargamento dell'antico processo; val quanto dire, si è mirato a una raccolta di dati più valevoli, meglio che più numerosi. (4).

In Italia, ove non s'è fatto, mi sembra, alcun tentativo di fenologia scientifica, s'è cercato di ampliare la cerchia delle operazioni fenologiche, e il Ministero di Agricoltura vi ha grandemente contribuito. Ma non credo che i risultamenti possano dirsi proporzionati allo zelo spiegatovi; anzi potrei affermare con coscienza, che la ricchezza delle osservazioni raccolte è solamente illusoria, quindi assai lontana dal poter affrettare i progressi della fenologia. Però non pretendo io di apprestare notizie precise sul tempo di fioritura di molte piante (potendolo fare solo per pochissime); ma voglio qui comunicare quanto mi pare che sorga netto dalla considerazione di esso tempo, relativamente alla flora dei dintorni di Sassari, essendo utile che, in tanta penuria di osservazioni italiane, ognuno cooperi ad accrescere la somma delle notizie fenologiche delle varie parti del nostro paese (¹).

---

(1) Cfr. p. es. KRASAN, *Ueber den combinirten Einfluss der Wärme und des Lichtes auf die Dauer der jährlich. Per. der Pflanz.* (in Engler's Bot. Jahrb. III).

(2) TOMASCHEK distingue l'influenza del calore oscuro non solo, ma quella del calore veniente dal suolo. Cfr. *Phänol. Rückbl. in d. Umgeb. Brünns.* in Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn 1890).

(3) L'istesso TOMASCHEK afferma questa dipendenza. (Cfr. *Studien üb. das Wärmebedürfniss der Pflanz.*, ib.).

(4) Vedasi O. DRUDE, *Anleitung zu phytophän. Beobachtungen*. etc. Dresden. 1881).

È mio intento di tracciare la curva antesica, ossia la curva che segna l'andamento della fioritura in quella flora nel decorso dell'anno, mettendo essa curva in relazione con quelle che segnano l'andamento dei due fattori precipui, onde il fatto della fioritura è prodotto, cioè con la curva della temperatura dell'aria e con quella delle precipitazioni atmosferiche. A tal uopo ho profittato del mio soggiorno pressochè continuo in Sassari, e protratto per più di quattro anni: e vi ho atteso raccogliendo un gran numero di dati, che qui non esporrò tutti: poichè non ho intenzione di compilare quelle liste di nomi di specie, che sogliono costituire un calendario florale, ma di notare le risultanze, che conducono alla costruzione della curva antesica. Solo accennerò a qualche particolarità più caratteristica, quando ciò servirà a concretare meglio le idee. I dati meteorologici mi sono stati offerti da questo Osservatorio, e sono stati desunti da osservazioni durate per più lungo tempo; poichè laddove le mie sono state fatte dal 1893 sino alla primavera ora decorsa (²), quei dati si riferiscono ad altri cinque anni pregressi, sicchè abbracciano tutto un decennio.

L'altopiano su cui sorge Sassari ha una natura geologica, che trova riscontro in molti altri luoghi della Sardegna settentrionale: è costituito da una roccia calcarea miocenica or più or meno compatta, or più or meno mista ad argilla e formante così un suolo di marna calcare o calcare marnoso, che con tale variazione offre una prima circostanza

---

(¹) Sotto questo riguardo parmi che meglio sia stata studiata la flora toscana. L'ottimo esempio di Giovanni ed Ottaviano Targioni Tozzetti è stato seguito da un geniale scienziato siciliano, Pietro Cuppari, e quindi dal prof. Teodoro Caruel e dal dott. Emilio Lévier.

(²) In essa e nel precedente inverno vennemi fatto di osservare quelle anomalie cronologiche nella fioritura di non poche piante, che sonosi osservate anche durante lo stesso tempo da parecchi botanici in altre parti d'Italia. Ne ho fatto oggetto di comunicazione nella Riunione generale dei botanici italiani, tenutasi in Firenze nel maggio prossimo passato, ricordando ivi le specie che più mi parvero staccarsi dalla loro ordinaria epoca d'antesi. Da un anno all'altro ho potuto anche osservare, per alcune piante soltanto, analoghe divergenze: ma ben meno notevoli, e le ho trascurate o corrette con medie.

di variazione nella natura della flora, onde è rivestita. Questa formazione terziaria, dapprincipio probabilmente continua, trovasi ora a tratti più o meno grandi qua e là, in buona parte di quella porzione dell'isola; i quali mostrano fianchi tagliati a picco, coperti per lo più di morbidi *talus*, sino a certa altezza, o per più larga erosione denudati solo nella parte inferiore; e son divisi da valli solcate da corsi d'acqua, o qua e là alternati sia con ammassi di origine vulcanica, sia con prodotti di forze superficiali. L'altopiano sassarese è uno di questi tratti, inclinato nel suo insieme da SE. a NO., ampio di quasi 140 klmq., raggiungente una massima altezza di circa m. 500 verso l'estremità NE., e una minima, verso NO., che differisce di 30 o 40 m. dal livello del mare. È una surpeficie poco ondulata nella sua parte inferiore; nell'altra parte però è irta per varî rialti della stessa formazione calcarea, o per l'addossamento di qualche collinetta d'indole eruttiva; è scavata qua e là dall'azione di agenti esogeni, o talora è addirittura discontinua, verosimilmente per via della stessa causa primitiva, che ha indotto il frastagliamento dell'intiero deposito miocenico, e quindi la formazione di quegli altipiani calcarei. In quest'ultimo caso, s'apre una valle, vi scorre un fiumiciattolo, le pareti di essa offrono a un dì presso le stesse modalità di quelle che limitano tutto un altopiano. Nondimeno, quella superficie di terreno, la cui vegetazione adesso mi occupa, non manca di una certa unità, per essere quasi perfettamente separata dalle altre consimili, onde testè ho fatto cenno. Essa se ne stacca per via di due lunghe vallate, che confluiscono nel punto più basso, e che in alto sono disgiunte da breve distanza (v. la fig. 1). Nell'una, che è alquanto profonda in sul principio (la valle di *Logulento*), scorre un fiumicello che nella porzione inferiore dicesi *Rio d'Ottava*, ed è quasi rettilinea; nell'altra c'è un corso d'acqua, che piglia varî nomi, secondo i luoghi (*Rio di Bunnari*, di *Scala di Ciocca*, di *Tissi*, di *S. Giorgio*, di *Portotorres*), e che verso la metà sua confluisce col *Rio grande* (*Rio Mannu*), ed essa ha direzione variabile, secondo cui può dividersi (seguendo grandi linee) in tre porzioni, giusta i tre punti dell'orizzonte verso cui esternamente guarda, cioè SE., S., SO. I due corsi d'acqua prendono nascimento ai piedi di una serie di monti di origine ignea

(*Sa Patada*, *Osilo*, *Bonaria*, ecc.), che stanno verso est, e al cominciare dell' altipiano sassarese distano fra loro non molto, essendo divisi da umili rialzi, che si ergono dalla depressione quivi esistente. Così esso altipiano riesce della figura di un quadrilatero irregolarissimo, che offre un angolo abbastanza acuto al punto di riunione dei predetti due corsi d' acqua. Al di là dei quali qui si stendono delle lande marittime leggerissimamente ondulate, ricche di depositi incoerenti, più o meno fini, sparsi sopra un fondo calcareo che talvolta affiora, interrotte da stagni, da canali, da monticoli di sabbia, ed ornate d'una vegetazione particolare, ove spiccano le macchie di giunchi, di palme nane, di *Juniperus macrocarpa*, i mirti, i tamarici, l'*Ephedra vulgaris*, l'*Astragalus massiliensis*, la *Psamma arenaria*, le lunghe siepi di *Atriplex portulacoides*, i folti prati di carici e di ciperi, le masse impenetrabili di *Arundo Phragmites* e di *Cladium Mariscus*, che nascondono i larghi tratti di terreno paludoso.

Nella parte superiore dell' altipiano sassarese dominano gli uliveti; i vigneti nell' inferiore. L'ulivo forma dei boschi assai estesi, foltissimi, che cingono la città di Sassari d' una zona immensa di verde cinereo, interrotta appena verso NO., ove sono tracciate la rotabile e la ferrata che vanno a Portotorres. E sotto all' ulivo si ha una popolazione particolare di piante umili, che caratterizza il fondo di quei boschi, che preferisce l'ombra, l'umidità, un suolo piuttosto soffice, e che contrasta con l'altra, sorgente sulle rocce calcari nude, soleggiate, aride, costituita di frutici, di piante prevalentemente xerofile, ricca di papilionacee spinose, di carduacee, di labiate. Quest' altra sorta di vegetazione è quindi più sviluppata nella porzione inferiore dell' altopiano, e riveste quasi completamente la vasta campagna della *Crucca*. Un aspetto particolare piglia la flora sassarese sulle superficie delle rupi fortemente inclinate, che formano le pareti limitanti le vallate. Ivi spesseggiano il *Rhamnus Alaternus*, la *Phyllirea*, l'elce, la *Capparis spinosa*, la *Melica minor*, il *Phagnalon sordidum*, l'*Atriplex Halimus*, il viburno, il lentisco, l' *Artemisia arborescens*, l' acanto, ed i lunghi festoni di edera, di lonicera, di *Tamus*, di smilace passano fra le opunzie, il *Milium multiflorum*, l' *Anagyris fœtida*, il *Cornus sanguinea*, il fico selvatico. Finalmente nel fondo delle valli, e sulla parte inferiore dei loro lati sorgono giardini ed ortaglie: accanto e dentro l'acqua che le solca o vi stagna, si ha una ricca vegetazione igrofila o acquatica, la quale, nel cuore dell'estate, indica ove l'acqua si trovi, poichè solo per essa in certi punti l'occhio può riposare su un poco di verde, essendo il resto della campagna, coltivato per lo più con cereali, una superficie gialla desolante, costituita da campi falciati o riarsi dal sole. In queste valli l'abbondanza dell'acqua fa prosperare l'agricoltura, ed aumenta l'incanto che naturalmente esse destano: all'arancio e al limone, che formano densi giardini, si mescono i pometi svariatissimi, i frassini e gli eucalitti, le acacie, il lauroceraso, il pioppo d'Italia, l'olmo, il cipresso, il noce, il *Salix babylonica*, il *Pinus Pinea*, il *Phœnix dactilifera*, più raramente il castagno; e giù nel *thalweg* i canneti, le colture di svariate oleracee e di tabacco, quella flora propria che incontrasi ricchissima lungo i corsi d'acqua, ove spicca di primavera il giallo dell'*Iris Pseudo-acorus*, e nella state la bianca infiorescenza di ebolo e di saponaria officinale. Un senso di mestizia però turba questo incanto: poichè al rigoglio della vita vegetale contrasta l'assenza, quasi completa per lo più, di gente e di caseggiati: non mostrandosi d'ordinario che qualche malinconico mulino, qualche misero abituro di pastori o di ortolani, talora anche semicadente o affatto abbandonato.

Scorrendo tutta quest'area ho potuto contarvi poco più di 700 fanerogame spontanee, fra cui primeggiano i generi *Ranunculus*, *Silene*, *Medicago*, *Trifolium*, *Vicia*, *Sedum*, *Centaurea*, *Plantago*, *Linaria*, *Veronica*, *Teucrium*, *Rumex*, *Euphorbia*, *Juncus*, *Allium*, *Orchis*, *Ophrys*, *Carex*. Caratteristici della flora propria che popola gli uliveti sono i papaveri, la *Linaria triphylla*, l'*Euphorbia Peplus*, i *Chenopodium*, gli *Amarantus*, i *Rumex*, le *Urtica*, la *Nigella damascena*, le *Fumaria*, la *Sinapis alba*, le *Silene*, gli *Hypericum*, i geranii, le medicaggini, i trifogli, le veccie, una serie di ombrellifere, di composte, di gramigne, come i *Daucus*, gli *Ammi*, i *Fœniculum*, le *Torilis*, le *Bellis*, le inule, le calendole, le *Tolpis*, i *Sonchus*, le *Barkhausia*, le *Setaria*, la *Digitaria sanguinalis*, le *Aira*, le *Agrostis*, il *Cynodon Dactylon*, le *Valerianella*, la *Scabiosa atropurpurea*, il *Cynoglossum pictum*, la *Cerinthe* *aspera*, il *Solanum nigrum*, l'*Arisarum*, l'*Allium neapolitanum*. Caratteristici della flora xerofila dei fruticeti sono i cisti e gli eliantemi, le geniste, i *Teucrium*, le *Stachys*, il *Prasium majus*, le *Ajuga*, i *Thymus*, le *Salvia*, l'*Anagallis collina*, il *Convolvulus Cantabrica*, i *Sedum*, la *Thapsia garganica*, gli *Eryngium* e i *Bupleurum*, la *Daphne Gnidium*, la *Thymelaea hirsuta*, l'*Osyris alba*, le *Evax*, i *Carduus*, gli *Helichrysum*, le *Carlina*, i *Phagnalon*, la *Ruta chalepensis*, le *Statice*, l'*Odontites lutea*, l'*Asphodelus microcarpus*, le *Stipa*, i *Brachypodium*, i *Cynosurus*, la *Poa bulbosa*, le *Dactylis*, le *Koeleria*, gli *Asparagus*, e una ricca compagnia di piccole gigliacee ed iridee come ornitogali, *Allium*, *Scilla*, *Crocus*, *Romulea*, *Gynandriris*, e di orchidee svariate e bellissime, che spesso si rifugiano sotto ai cespugli formati da piante legnose (1).

---

(1) Siccome le monocotiledoni non figurano nell'opera di Moris, e da quella di Barbey mal se ne può raccogliere il grado di frequenza, credo far cosa utile rassegnando qui quelle, che mi è occorso di vedere comuni nell'agro sassarese, e la cui gran parte perciò concorrono piu o meno ad imprimere quella fisonomia, che la flora di esso ha propria. Eccone l'elenco: *Alisma Plantago* L., *Zannichellia palustris* L., *Potamogeton natans* L., *Posidonia Caulinii* Kg., *Zostera nodosa* Uw., *Lemna minor* L., *L. gibba* L., *Arisarum vulgare* L., *Arum italicum* Mill., *Sparganium ramosum* Hds., *Typha angustifolia* L., *Serapias Lingua* L., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Orchis papilionacea* L., *O. longicornu* Poir., *O. lactea* Poir., *O. laxiflora* Lk., *Ophrys aranifera* Hds., *O. tenthredinifera* Wlld., *O. lutea* Cav., *O. Speculum* Luk., *O. fusca* Luk., *Aceras anthropophora* R. B., *Romulea Bulbocodium* S. M., *R. Columnæ* S. M., *R. ligustica* Parl., *Iris Pseudoacorus* L., *Gynandriris Sisyrinchium* Parl., *Gladiolus byzantinus* Mill., *Narcissus Tazzetta* Lois., *N. serotinus* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *O. narbonense* L., *O. tenuifolium* Guss., *Scilla autumnalis* L., *Allium triquetrum* L., *A. neapolitanum* Cyr., *A. Chamæmoly* L., *Muscari comosum* Mill., *Asphodelus microcarpus* Viv., *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L., *Tamus communis* L., *Juncus bufonius* L., *Cyperus badius* Dsf., *Scirpus Savii* S. M., *Carex serrulata* Biv., *C. divulsa* Good., *C. divisa* Hds., *C. pendula* Hds., *Anthoxanthum odoratum* L., *Holcus lanatus* L., *Phalaris paradoxa* L., *Setaria verticillata* P. B., *S. glauca* P. B., *Panicum Crus-galli* L., *Digitaria sanguinalis* Scop., *Andropogon hirtum* L., *Sorghum halepense* P., *Milium multiflorum* Cav., *Stipa tortilis* Dsf., *Agrostis stolonifera* L., *A. verticillata* Vill., *Polypogon monspeliense* Dsf., *Lagurus ovatus* L., *Arundo Donax* L., *Phragmites communis* Trin., *Cynodon Dactylon* P., *Corynephorus articulatus* P. B., *Aira capillaris* Hort., *A. Cupaniana* Guss., *Trisetum parviflorum* P., *Avena sterilis* L., *A. barbata* Brot., *Melica ciliata* L., *M. major* S. S., *Koeleria phleoides* P., *Lamarckia aurea* Mönch., *Cynosurus cristatus* L.,

In quest' anno mi è stato dato di aggiungere specie importanti al numero di quelle, che finora erano state segnalate da altri o da me nei dintorni di Sassari: l' *Erigeron canadense* (indicando in Barbey senza luogo preciso e secondo Reverchon) piuttosto abbondante in un campo quasi incolto ma umido; la *Erica peduncularis* sopra le rupi calcaree e talora abbondante nella valle *Logulento*: l' *Ambrosinia Bassii* nel fruticeto di *Baddimanna* (vicino la città) non rara sotto i sassi e le erbe (¹); l'*Andryala diffusa* Jan., cioè una forma di *A. sinuata* sin qui non nota che di Sicilia e di Corsica; la *Barkhausia scariosa* Spr., nuova per la Sardegna e sparsa qua e là nella zona mediterranea; l'*Anacyclus clavatus* Pers., la *Pastinaca opaca* Bernh. e una forma greca di *Centranthus Calcitrapa* cioè il *C. orbiculatus* Dsf., così nuove entrambe; il *Cistus corsicus*, l' *Erythræa grandiflora* Biv., il *Symphytum bulbosum* Schmp. e il *Cirsium arvense* Scop. nuovi per l' isola, la *Linaria æquitriloba* Viv. (*L. pilosa* Moris non Parl.), la *Mentha viridis*, la *Crozophora tinctoria*, il *Chenopodium ambrosioides*, il *Cyperus fuscus*.

A rilevare l' andamento cronologico della fioritura di tutte queste piante, ho distinto col Tomaschek (²) le *eucrone*, cioè quelle che presentano una ristretta durata del fenomeno, dalle *acrone*, cioè da quelle che fioriscono quasi per tutto l'anno, e che quindi hanno un' importanza tutta speciale nel determinare la fisonomia della flora. Le ho potuto escludere dal calcolo dei numeri determinanti quell'andamento, senza alterare gran fatto le proporzioni fra le quantità diverse delle specie fiorenti

---

C. echinatus L., *Poa trivialis* L., *P. bulbosa* L. e var. *vivipara*, *P. annua* L., *Scleropoa rigida* Gris., *Glyceria plicata* Fr., *Eragrostis pilosa* P. B., *Briza maxima* L., *B. minor* L., *Bromus mollis* L., *Br. matritensis* L., *Br. maximus* Dsf., *Vulpia Myuros* Gmel., *V. ciliata* Luk., *V. ligustica* Luk., *Dactylis glomerata* L., *Brachypodium distachyon* R. S., *Br. sylvaticum* P. B., *Triticum villosum* P. B., *Aegilops ovata* L., *Hordeum bulbosum* L., *H. murinum* L., *Gaudinia fragilis* P. B., *Lolium perenne* L. *L. temulentum* L., *Lepturus incurvatus* Trin.

(¹) Questa singolare aracea era stata da me cercata invano sin qui nel sassarese, quantunque ne supponevo la presenza dal modo ond' essa è distribuita in Sardegna. Non mi aspettavo però di doverla trovare finalmente in una stazione tanto dissimile da quella di Olmedo, in cui l'avevo già abbondantemente raccolta, e donde ne avevo spedito gli esemplari vivi al conte Martelli.

(²) Cfr. *Bemerk. zur Flora u. Fauna des Winters*. Brünn, 1881.

nei diversi mesi, ammontando esse a un numero relativamente piccolo. Appunto per quella importanza esse meritano di essere conosciute dettagliatamente, e per la ristrettezza del loro numero ciò può farsi senza allungare di troppo il presente scritto. Ho incorporato alle *eucrone* le *policrone*, o piante fiorenti per un tempo più lungo di quello in cui fioriscono le *eucrone*, determinando, approssimativamente almeno, di quanti mesi si protrae la lor fioritura, e facendola figurare in ognuno di essi insieme alle rispettive *eucrone*. Quelle *policrone*, che, per una durata assai maggiore del fenomeno biologico qui contemplato, si distinguono poco dalle *acrone*, figurano insieme con queste.

Un' altra categoria di piante credo abbia diritto a farsi distinguere nettamente dalle suddette: sono le piante *rimontanti*, che vorrei chiamare *bicrone*. Il fatto della *rimontanza* o del *bicronismo* è assai cospicuo fra noi, e la sua spiegazione è stata tentata; non saprei però con quanta felicità sia riuscita. Io ho potuto osservare, che una pianta rimontante in un dato anno, non lo è costantemente in tutti: e mi pare probabile che il fatto derivi dal concorso di una siccità maggiore al tempo della prima fioritura (la primaverile), e di una maggior quantità di precipitazioni atmosferiche nel tempo della seconda (l'autunnale), conforme ha sostenuto G. Jacob (¹). E col *bicronismo* non è da confondersi un altro fatto straordinario, dipendente da una straordinaria brevità del periodo estivo; la quale fa succedere una contemporaneità di fioritura, per piante abitualmente autunnali o primaverili. Questo fatto è una derogazione all' andamento ordinario della vegetazione nei paesi mediterranei; secondo cui l' estate induce, per la maggior parte delle piante, un arresto o un abbassamento d' attività palese nella vita vegetale: e quindi si avvera meglio una continuazione di fioritura dall' autunno alla primavera, anzi che dalla primavera all' autunno. È il contrario di quanto avviene fuori della zona assai bassa, e spiccatamente poi nella regione montana: dove, al contrario, c' è una brevità di periodo estivo o anche una scomparsa di esso (²).

(¹) *Untersuch. üb. zweit. oder wiederholt. Blühen.* Inaug. Diss., Giessen 1889.
(²) Ciò accade pure nelle altitudini basse, ma in via eccezionale oltre quella

Acrone o soverchiamente *policrone* ho trovato il *Ranunculus Ficaria*, l'*Alyssum maritimum*, la *Diplotaxis tenuifolia*, la *Pistacia Lentiscus*, la *Bellis perennis*, la *Maruta micta*, la *Thrincia tuberosa*, il *Sonchus asper*, il *S. oleraceus*, il *Taraxacum officinale*, la *Plantago Coronopus*, la *Borrago officinalis*, il *Solanum nigrum*, il *S. Dulcamara*, il *Lycium europæum*, la *Calamintha Nepeta*, la *Salvia clandestina*, l'*Eucolus deflexus*, il *Ricinus communis*, lo *Scirpus Savii*. Esse passano in fiore per lo più dalla primavera all'autunno; ma sia in questo caso, sia in quello della durata di loro fioritura lungo l'inverno, possono diventare rimontanti; quando nell'estate o nell'inverno per ragione peculiari e non abituali, soffrono un decremento o magari un arresto temporaneo del fenomeno. Così mi pare avvenga nel *Lycium europæum* più spesso, e nella *Calamintha Nepeta*; e questo fatto può avverarsi non solo in certi anni, ma anche in certe regioni, in certe stazioni, o forse anche in certi individui semplicemente.

Ma decisamente *bicrone* ho trovato qualche *Melilotus*, l'*Ononis inæqualifolia*, lo *Scorpiurus subvillosa*, il *Lathyrus silvestris*, qualche *Lychnis*, il *Poterium polygamum*, la *Reseda lutea*, l'*Helianthemum viride*, l'*Althea hirsuta*, qualche *Raphanus*, qualche *Linaria*, l'*Antirrhinum majus*, l'*Acanthus*, la *Jasione*, il *Carduus pycnocephalus*, lo *Scolymus maculatus*, il *Ranunculus Philonotis*, la *Lonicera implexa*, ecc.

Poche sono le piante veramente *policrone*, ossia quelle che fioriscono per circa una metà dell'anno; e sono più quelle che passano fiorendo dall'inverno alla primavera, meno quelle che passano dalla primavera all'estate, meno ancora quelle che dall'estate passano all'autunno. Tutte queste piante entrano nelle somme mensili; delle quali ho calcolato la procentuale, dividendo per 7 (poichè sono circa 700 le fanerogame sulle quali volge il mio studio) le somme stesse.

Queste procentuali sono espresse con le ordinate (fig. 2), inalzate dai punti, ove sta scritto il nome del mese corrispondente; sicchè la linea punteggiata, che passa per le sommità di tali ordinate, indica l'anda-

---

delle estati eventualmente corte o poco secche o poco calde: accade solo per stazioni umide e fresche.

mento annuale antesico. Il valore della procentuale rappresentata si rileva dalla terza colonna di numeri, posti accanto alla figura predetta: mentre le altre due colonne sono di numeri, che in centimetri dànno la quantità di pioggia, e in gradi centigradi la temperatura secondo le medie mensili. Dalla curva emerge a colpo d'occhio, che il massimo grado del fenomeno della fioritura accade nel mese di maggio: che l'andamento è sensibilmente simetrico tra marzo e luglio; che il grado corrispondente al mese di febbraio è prossimamente uguale a quello che corrisponde fra settembre ed ottobre: che finalmente il fenomeno mantiene uguale intensità (la sua minima) in dicembre e in gennaio. Così raccogliesi come nell'autunno non si abbia incremento veruno di essa intensità; cioè, come l'estate non importi un decremento tale, che l'autunno segni rispetto ad essa un incremento: e come il fenomeno vada degradando lentamente in estate ed autunno, molto più lentamente che non vada invigorendo al finire dell'inverno.

Comparando poi l'andamento della curva antesica con la udica e la termica, parmi scorgere un rapporto, che sarebbe da vedere quanto collimi o meno con quello rilevato da Staub, il quale non ho potuto aver agio di studiare accuratamente (1). A me pare che la rapida ascensione della curva antesica cominci quando le altre due, accostandosi reciprocamente, arrivano a concidere, il che accade in marzo: e la rapida discesa di quella, quando queste due curve notevolmente l'una dall'altra si allontanano, trovandosi scaduta di assai, allorchè questo allontanamento è massimo, cioè in luglio. L'aumentare delle piogge, fra luglio e agosto, ricorre col cominciare di quel decremento lento o lentissimo della curva antesica, che si mantiene fino in gennaio.

Sorge spontanea una domanda: le specie, che si dilungano per tempo di fioritura della gran massa, cui costituiscono le primaverili, hanno fra loro qualche cosa di comune, facilmente carpibile, e forse idoneo a spiegare quello sbalzo? Si può rispondere affermativamente solo qualche volta; e la convenienza fra tali specie è d'ordine tassonomico ora, ora d'ordine biologico. Non vedesi niente di comune fra le specie invernali. Fra le autunnali spiccano due amarillidee appena, il *Narcissus serotinus*, la *Sternbergia lutea*: e alcune sepincole, l'edera, la smilace, gli *Asparagus*. Fra quelle che vengono in fiore in sul finire dell'inverno e il cominciare della primavera, si ha una bella serie di piccole specie, che entrano nella formazione di quella somma di piante, cui il Sommier ha dato il nome di *microflora*; ed esse sono per lo più delle piante murali. Tali la *Draba verna*, la *Cardamine hirsuta*, l'*Arabis verna*, la *Saxifraga tridactylites*, alcuni *Cerastium*, alcune *Veronica*, la *Callipeltis muralis*, la *Romulea ligustica*, l'*Allium Chamæmoly*. Sono quasi sincrone ad esse per fioritura alcuni alberi: l'olmo, il lauro, i salici, il pioppo bianco; alcuni vegetali spinosi: la *Genista corsica*, il *Prunus spinosa*, la *Calycotome spinosa*; parecchie fumariacee, cioè il più gran numero di *Fumaria* e l'*Hypecoum procumbens*. Finalmente fra le piante estive si conta (è solita cosa nei nostri climi) una serie grande di ombrellifere e di composte dei generi: *Eryngium*, *Aegomarathrum*, *Echinophora*, *Fœniculum*, *Pastinaca*, *Pulicaria*, *Inula*, *Eschenbachia*, *Erigeron*, *Phagnalon*, *Carlina*, *Carduncellus*, *Cynara*, *Cirsium*, *Onopordon*, *Eupatorium*, *Lampsana*, *Lactuca*: si contano tutti i *Verbascum* e certe dipsacee: un certo numero di piante igrofile, come il suddetto *Eupatorium*, certi *Epilobium*, certi *Lythrum*, le *Mentha*, qualche *Euphorbia*, la *Potentilla reptans*, parecchi *Juncus*: talune piante sepincole, come la *Clematis Vitalba* e la *Cl. Flammula*; ruderali, come taluni *Chenopodium* ed *Atriplex*, il *Lepidium graminifolium*, l'*Heliotropium europæum*; rupestri, come il *Dianthus Arrostii*, varii *Sedum*, l'*Odontites lutea*, la *Stachys germanica*, il *Thymus capitatus*, le *Statice*, l'*Urginea undulatifolia* e via dicendo.

---

(1) Lo Staub troverebbe che a certe altezze pluviometriche la curva della temperatura scade insieme a quella della fioritura. (Cfr. *Die Entwickel. der Veget. in der Umgegend Fiume's* in Math. und naturwiss. Mitth. d. Ung. Ak. d. Wiss. XIV. Budapest 1876).

In qualche paese si è constatata una regolarità sorprendente nella successione dei colori proprii della maggior parte dei fiori sincronicamente comparsi; in Inghilterra ci sarebbe, secondo A. Buchan, una tendenza, per cui questi colori seguirebbero l'ordine di quelli dello spettro solare, a cominciare da quelli di tonalità più bassa, o dai più caldi, come dicono i pittori (1). Io non ho potuto accorgermi di cosa simigliante presso noi. Ben è vero, che quando una specie, o più, con fiori d'istessa tinta, dominano in una stazione, e fioriscono sincronicamente, può in essa stazione seguire una tinta all' altra nettamente. Così, sotto gli ulivi vengono, nella primavera, in fiore prima la *Linaria triphylla*, indi i papaveri, che formano ivi un tappeto continuo; nell'estate i *Daucus*, poco appresso il finocchio; nell'autunno la calendola arvense, l'*Inula viscosa*, la *Diplotaxis tenuifolia*. Perciò alla tinta variegata succede la rossa, e a questa la bianca, che a sua volta vien surrogata da una tinta gialla. E questa tinta è in autunno, che generalmente prevale in tutte le sue tonalità: dal giallo dorato del *Ranunculus bullatus*, dell'*Odontites lutea* e dell'*Inula* predetta, della calendola, al solfureo della predetta *Diplotaxis*, al verdastro del finocchio, dell'edera, dell'*Euphorbia Pithyusa*, al biancastro della *Daphne Gnidium*. Queste coincidenze e questi predominii varranno certamente a sviluppare le abitudini di particolari insetti, e a promuovere le relazioni mirabili, che intercedono fra essi e il mondo vegetale.

Sassari, Agosto 1897.

---

(1) *On the flowering of Spring Plants* (nelle Trans. and Proc. of the Bot. Soc. of Edinb. XII).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII

Fig. 1.ª L'altipiano sassarese e i suoi dintorni (dalla carta di Lamarmora in iscala 1 : 250,000).
» 2.ª Curve dell'antesi, della temperatura e della temperatura durante l'anno.

K. DINTER

NOTERELLE BOTANICHE DALL'AFRICA MERIDIONALE

I.

Crediamo di far cosa grata ai nostri lettori, pubblicando la seguente traduzione d'una lettera, scritta dal sig. K. Dinter al Comm. T. Hanbury, e che da questo ci venne gentilmente comunicata. Il sig. Dinter si è recato varî mesi fa, nei possessi germanici nel Sud-Ovest d'Africa, e precisamente nel distretto conosciuto col nome di Lüderitz-Land, per un'impresa agricola; e si è proposto di studiare le piante di quelle contrade non solo dal punto di vista pratico, ma anche scientificamente. Le brevi note botaniche date nella sua prima lettera non sono senza interesse per la Biologia vegetale, ed anche per l'Orticoltura che da quei paesi potrà ancora certamente aspettarsi ricca messe di piante nuove e degne di coltivazione.

Inachab presso Keetmanshoop, 14 Agosto 1897.

Egregio Signore,

Ella avrà aspettato più sollecitamente una mia lettera: ma ho pensato di sciverle soltanto allorquando fossi giunto alla mia meta; e non vi sono arrivato che il primo del corrente mese. Approfitto dell'opportunità che il sig. Gesserts parte domani per Lüderitzbucht, per spedire col suo mezzo questa mia. Qui non abbiamo una buca per le lettere ad ogni angolo di strada: ma ci vuole una cavalcata di 35 ore fino a Keetmanshoop per ricevere o per impostar delle lettere.

In Swakopmund ho trovato appena un momento per iscrivere due parole ai miei parenti, malgrado che fossimo a terra per dodici giorni, per lo sbarco di merci: ma ero tanto occupato coll'erborizzare nel letto del torrente Swakop, col far asciugar carta, cambiar cuscinetti, collo scrivere etichette, da non trovar nemmeno il tempo per le visite che sarebbe state opportune di fare agli impiegati ed ai commercianti. Però la mia opera laggiù è stata coronata di buon successo: vi ho raccolto circa 140 specie in fiore o frutto: di cui parecchie mi sembrano nuove. Ella le vedrà, quando il prof. Schinz ne darà l'elenco nel Journal of Botany. Sono salito nel letto dello Swakop, in compagnia di un soldato, per circa 16 chilometri, perchè desideravo di vedere l'albero chiamato Anatree, una specie d'*Acacia*. In luoghi molto paludosi del letto di quel torrente cresceva in quantità una specie d'*Apium* che mi pare quasi indubbiamente il nostro Sedano comune d'Europa.

Un viaggio di 4 o 5 ore mi portò a Walfishbay, porto naturale molto ben difeso, ma assai invaso dalla sabbia. Lo stabilimento è collocato in un posto ancora più desolato che Swakopsmund.

Feci una passeggiata a Sandfontein (Fontana di sabbia), dove trovai la curiosissima Cucurbitacea *Acanthosicyos horrida*, pianta di un bel verde intenso, ma senza foglie, e spinosissima, con rami eretti dell'altezza di circa quattro piedi, ora appunto ornati di bocci, di fiori e di frutti in tutti gli stadî di sviluppo, i più avanzati grossi come una testa, tutti coperti di spine brevi, grosse, carnosette. È pianta perenne, che vive nelle sabbie le più sterili, e cresce rigogliosa con un po' di rugiada! Il sig. Berger forse ne avrà già ricevuto un campione dal prof. Schinz. Del resto non trovai altro in Walfishbay, eccettuata, come erbaccia, la comune *Nicotiana glauca* — e questa in quantità straordinaria; anche alla foce del Swakop.

Altre 35 ore ancora di viaggio, ed arrivammo a Lüderitzbucht. Sulle prime apparivano soltanto rocce brune, nude, senza ogni vegetazione — almeno a giudicare a distanza di un miglio dalla spiaggia. Ma arrivato a terra fui sorpreso a trovare in ogni fessura delle rocce granitiche delle forme fra le più curiose del mondo vegetale, tanto interessanti che mi trattennero in quel posto per dieci giorni. Tutte le rocce intorno alla Lüderitzbucht formano insieme un'enorme « rockery » per succulente. Vi sono tre specie di *Pelargonium* a fiori molto graziosi; circa dieci specie di *Mesembryanthemum*, due specie di *Crassula*, una *Septas*, un *Sarcocaulon* (Schinz nella sua opera eccellente sulla Flora di queste regioni lo dice *S. Burmanni*, ma è una forma affatto diversa), un'*Eu-*

phorbia, mezza dozzina di Zygophyllacee, un'Ombrellifera frutescente, tre Composte a fiori gialli, colle foglie carnose e bianco-tomentose; una Gramigna piccolissima, succulenta (!), *Aristida subacaulis* — ed inoltre una quantità ancora di piante interessanti, di cui non so per ora i nomi. La *Crassula lycopodioides*, ch'Ella ha anche alla Mortola, è piuttosto comune qui.

Credo di non andar errato a credere affatto nuove la *Septas*, un curiosissimo piccolo *Mesembryanthemum*, ed un'Asclepiadea strana (della vicinanza delle *Stapelie)*, perchè sono così meravigliosamente adattate alle rocce che le circondano, che soltanto un occhio molto esercitato può scoprirle. Sono curioso a sentire che cosa ne dirà Schinz nel Journal of Botany. Gli ho mandato una grossa cassa con 18 specie, in numerosi esemplari, tutti viventi; e sono sicuro che la grande maggioranza d'esse sarà arrivato in perfetto stato a Zurigo, malgrado ch'io abbia potuto adoperare come materiale d'imballaggio appena un po' di paglia e di ritagli di legno.

Il viaggio nel carro tirato da buoi, da Lüderitzbucht ad Inachab, per 16 giorni, per me fu addirittura un viaggio attraverso un paradiso (che veramente per altra gente ragionevole sembrerebbe un deserto). Ammetterò che il viaggio dei primi tre o quattro giorni, attraverso le alte sabbie infinite, sia veramente orribile per la maggioranza degli uomini: ma in seguito il paesaggio e la vegetazione diventano sorprendenti per ricchezza e variazione. Non ho potuto raccogliere forse che la metà delle piante che vidi in fiore; eppure quando arrivai qui, avevo riunito più di duecento specie; e pensare che ora siamo nel mezzo dell'inverno! Trovai le prime piante di *Aloe dichotoma*, la più speciosa forma di tutto il genere, nella vicinanza del passo di Tschirub. È un albero alto incirca 15-20 piedi, col tronco che raggiunge alla base sovente un diametro di due piedi; laddove si dipartono i primi rami, ha ancora un piede di diametro. Le mando dei semi di questa specie, che è assai scarsamente rappresentata in Europa. A Gubul, all'altezza incirca di 1100 metri, quanta non fu la mia gioia a trovare *Sutherlandia frutescens*, *Aloe striata* e due altre *Aloe* che non conosco, pói una *Crassula* (forse nuova) che cresce soltanto nei posti dove il sole non penetra mai!

Poi due specie di *Senecio* della sezione *Kleinia*, *Cotyledon orbiculare* ed un'altra specie molto curiosa di *Cotyledon*, con foglie simili a quelle d'una *Kleinia*, e che cresce sopra rocce umide. Circa Gubub ho notato circa sessanta Composte frutescenti, ognuna degna d'essere introdotta nei giardini dell'Europa meridionale. Al di sotto di rocce sovrapendenti osservai le foglie piccole, apprese al suolo, di una *Masonia* e quelle larghe d'un *Haemanthus;* poi un solo esemplare fiorito d'una bella *Antholyza* che è molto simile alla *A. Schweinfurthi*, e due specie di *Stapelia* che ora sto coltivando qui, finchè saranno fiorite, e che Le manderò allora, insieme agli altri succulenti che ho raccolti strada facendo.

A Zachanabis incontrammo esemplari enormi di una pianta ch'Ella sempre desiderava di possedere: *Aitonia capensis*, arbusti o quasi alberi coi fusti grossi alla base persino 18 pollici; e qui ad Inachab ne ho quattro belli esemplari della stessa specie proprio avanti alla mia finestra. Nella Valle Ugam ho trovato l'esemplare più grosso di questa pianta, che è forse il più bello fra gli arbusti africani: e questo portava nientemeno che sette cespiti adulti di vischio — cioè una specie che somiglia molto al nostro *Viscum album*, ma è più delicata in tutte le parti, e porta bache gialle, non bianche. Migliaia di frutti maturi, che erano caduti, si trovarono agglutinati alla scorza dei rami più bassi; e potei osservarne tutti i stadii di germinazione, senza che vi fosse occorso l'intervento o aiuto di uccelli. Vidi pure un buon numero di quelle bache germogliare sul fusto verde della stessa pianta madre del vischio. Due bellissime specie di *Loranthus* sono comunissime sopra l'*Acacia detinens* (chiamata dagli Olandesi « Waart een beetje », cioè « Aspetta un poco »), sulla *A. horrida*, sulla *Parkinsonia* ed altri arbusti. I fiori di quei *Loranthus* sono molto somiglianti a quelli d'una *Lonicera:* e qualcuna delle Acacie è tanto caricata di questi parassiti da restarne schiantata.

L'*Acacia horrida*, dove vive in gran copia, soffre molto per l'attacco del bruco d'una farfalletta (come i nostri peri): ho trovato dei tronchi grossi un piede e mezzo, convertiti addirittura in segatura, fino all'attacco dei rami La bella *Acacia Giraffae* (« Kameeldoorn ») invece pare non abbia dei nemici così pericolosi come la specie ora menzionata (il

« Doornboom »), almeno non fino a quel punto. I suoi frutti hanno una forma così curiosa, da non poterla confrontare con alcun'altra specie di Acacia: i semi, piuttosto grossi, sono disposti irregolarmente in una polpa spessa, farinosa. I buoi sono molto ghiotti di cotali frutti; e ne consegue che dovunque nella terra coltivata si usa letame bovino, nascono a migliaia le piantine di *Acacia Giraffae:* — così, p. es., qui ad Inachab.

È comunissimo qui, sopratutto lungo le rive de' torrenti, un albero della famiglia delle Ebenacee, *Euclea Pseudebenum*, con rami sottili, graziosamente pendenti, e con bache nere nelle ascelle fogliari: il suo legno, perfettamente nero e molto duro, potrà diventare un giorno un buon articolo d'esportazione, qualora riuscissimo d'avere la ferrovia, da tanto tempo promessa, fra Keetmanshoop e Lüderitzbucht.

Molti kilometri quadrati intorno a Inachab sono letteralmente coperti d'una *Euphorbia*, appartenente allo stesso gruppo come *E. Schimperi* ed *E. rhipsaloides*, e che somiglia a delle scope enormi. La corteccia verde di queste brutte piantacce è coperta d'una specie di cera vegetale (forse piuttosto d'una Cocciniglia cerifera? [Nota del traduttore]) che si può raccogliere facilmente. Anche questa potrebbe diventar più tardi una sorgente di guadagni per un coltivatore intelligente.

I semi di *Eriobotrya japonica*, che raccolsi poco tempo prima di lasciare La Mortola, sono ora in germinazione, la maggior parte però dei semi arrivò qui disseccata e morta. Ho seminato anche una quantità considerevole di *Ailanthus glandulosa*, per usarne come albero protettore (coll'ombra sua) per altre culture, come legname e per dare, se fosse possibile, le foglie da mangiare al bestiame. Più tardi Le scriverò dei risultati ottenuti coi semi della vite, e di altre osservazioni che farò nei mesi venturi: ora mi pare d'aver abusato abbastanza della sua pazienza.

K. Dinter.

Ci ripromettiamo di far conoscere ai nostri lettori anche ulteriori lettere del sig. Dinter.

.O. Penzig.

Piccola Cronaca

Il giorno 8 Settembre è stato inaugurato con pubblica festa un monumento a Marcello Malpighi nella sua cittadina nativa Crevalcore. Ci riserbiamo di dare un resoconto dettagliato di quella festa ai lettori della Malpighia, in uno dei prossimi numeri.

È morto, il 7 Agosto, il prof. Gaetano Licopoli, Coadiutore alla Cattedra di Botanica nella R. Università di Napoli.

Dall' Estero annunziano la morte dei Botanici: prof. E. Huth di Francoforte (autore di numerose memorie popolari su quistioni di Biologia Vegetale); prof. E. Russow (Direttore dell'Orto Botanico di Dorpat; E. Fick: P. B. L. Verlot: J. G. Humphrey in Giamaica.

Al posto del sig. K. Dinter, Ispettore del giardino d'acclimatazione del Comm. Hanbury, è subentrato il sig. A. Berger.

Il noto orticultore L. Winter di Bordighera ha ottenuto alla grandiosa Esposizione d'Orticultura di Amburgo il primo premio governativo, cioè una grande medaglia d'oro, per le sue culture di palme.

Il prof. Belajeff è stato nominato Direttore dell' Orto Botanico di Varsavia; al posto da lui lasciato (Direzione dell' Orto Agrario di Varsavia) è stato chiamato il prof. Palladin.

Prof. O. PENZIG, Redattore responsabile.

1
2 a
2 b
3
4 a
4 b
4 c
4 d
5 a
5 b
6 a
6 b
6 c
7
8 a
8 b
9
10 a
10 b

1
2
3.
4.
5.
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

F. Cavara del.

Fig. 1.

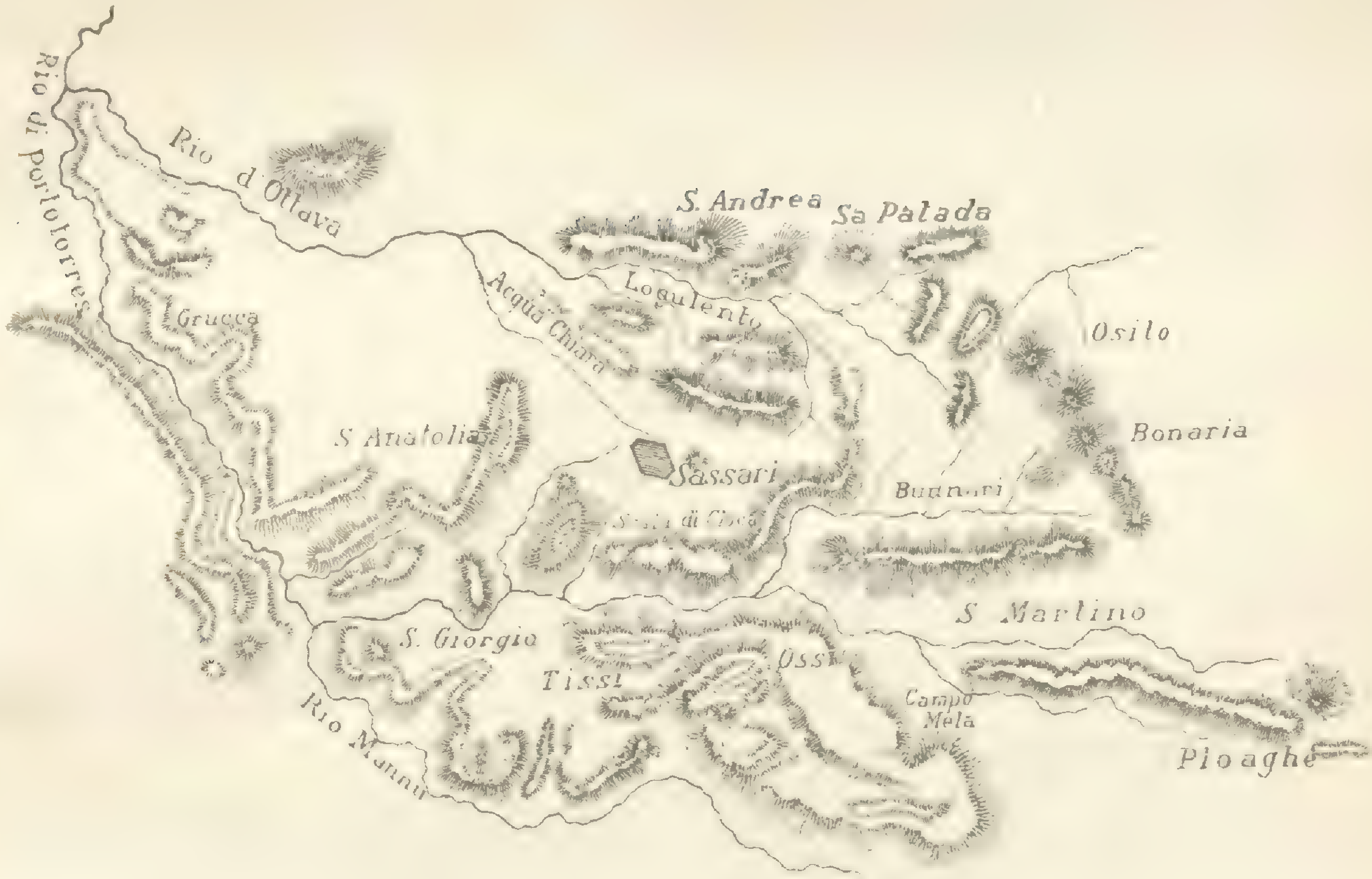
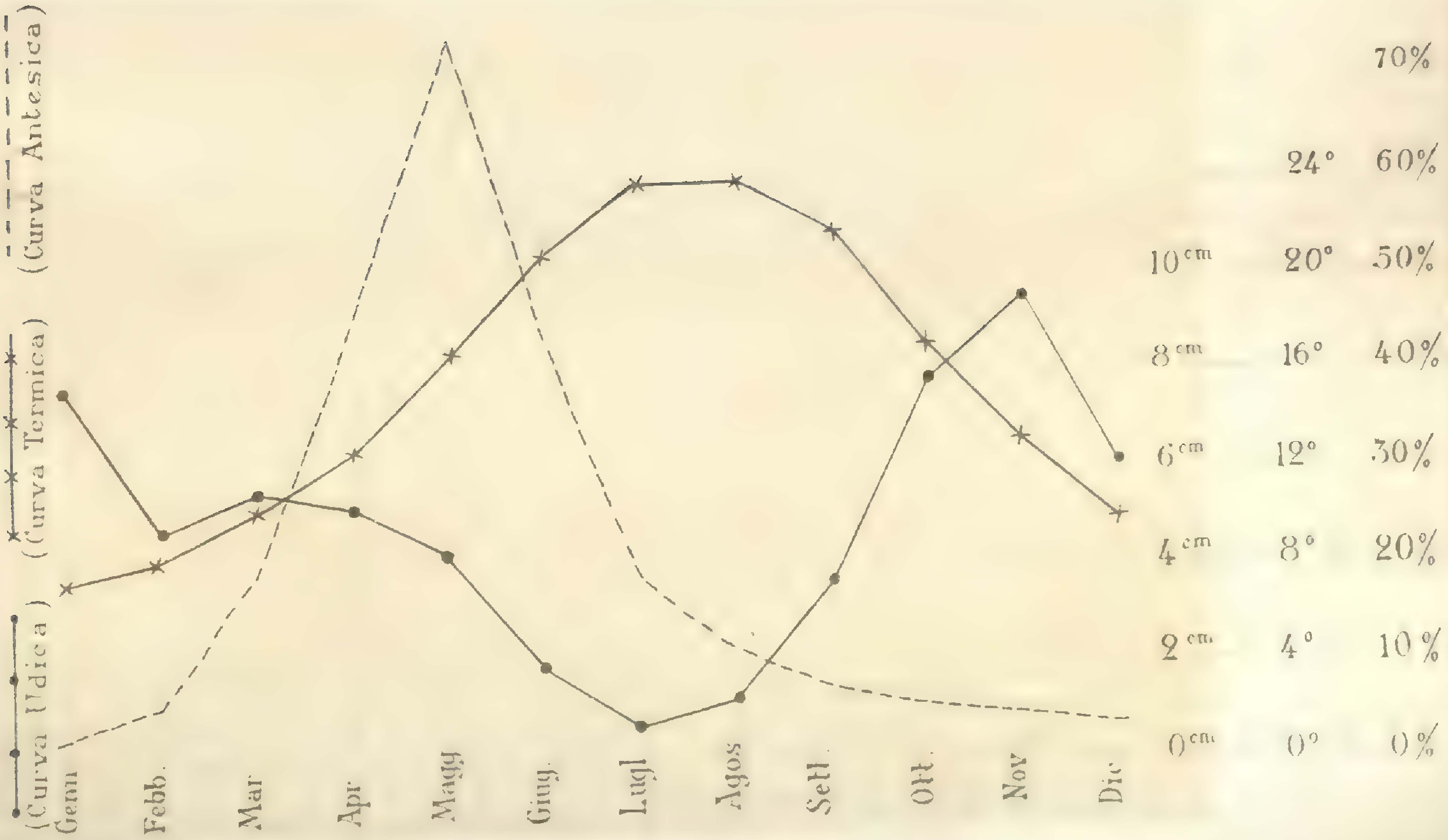

Rio di Portotorres
Rio d'Ottava
S. Andrea
Sa Palada
Logulento
Acqua Chiara
Grucca
Osilo
Bonaria
S. Anatolia
Sassari
Buddi-ri
S. Martino
S. Giorgio
Tissi
Ossi
Campo Mela
Rio Mannu
Ploaghe

Fig 2ª



Lit. R. gart. Bruni Genova

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° **fascicolo** dell' annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo **in vendita al prezzo di L. 30.**

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso i Redattori e presso le principali Librerie italiane e dell' Estero.

Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

I nuovi Abbonati che richiederanno il primo e secondo volume, rilegati in brochure, li pagheranno *Lire 25* invece di *Lire 30*

SOMMARIO.

Lavori originali.

C. Avetta e V. Casoni: Aggiunte alla Flora Parmense . . . . Pag. 209
D. Saccardo: Sulla *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fr. Ricerche intorno al suo sviluppo (Tav. VI) . . . . » 225
C. Poma: Le Orchidee del Messico . . . . » 230
C. Avetta: Osservazioni sulla *Puccinia Lojkajana* Thüm. . . » 236
G. Bresadola e P. A. Saccardo: Enumerazione dei Funghi della Valsesia . . . . » 241
L. Nicotra: Sul Calendario di Flora dell'Altipiano Sassarese (Tav. VIII) . . . . » 326
K. Dinter: Noterelle botaniche dall'Africa meridionale. I. . . . . » 339
Piccola Cronaca . . . . » 344

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

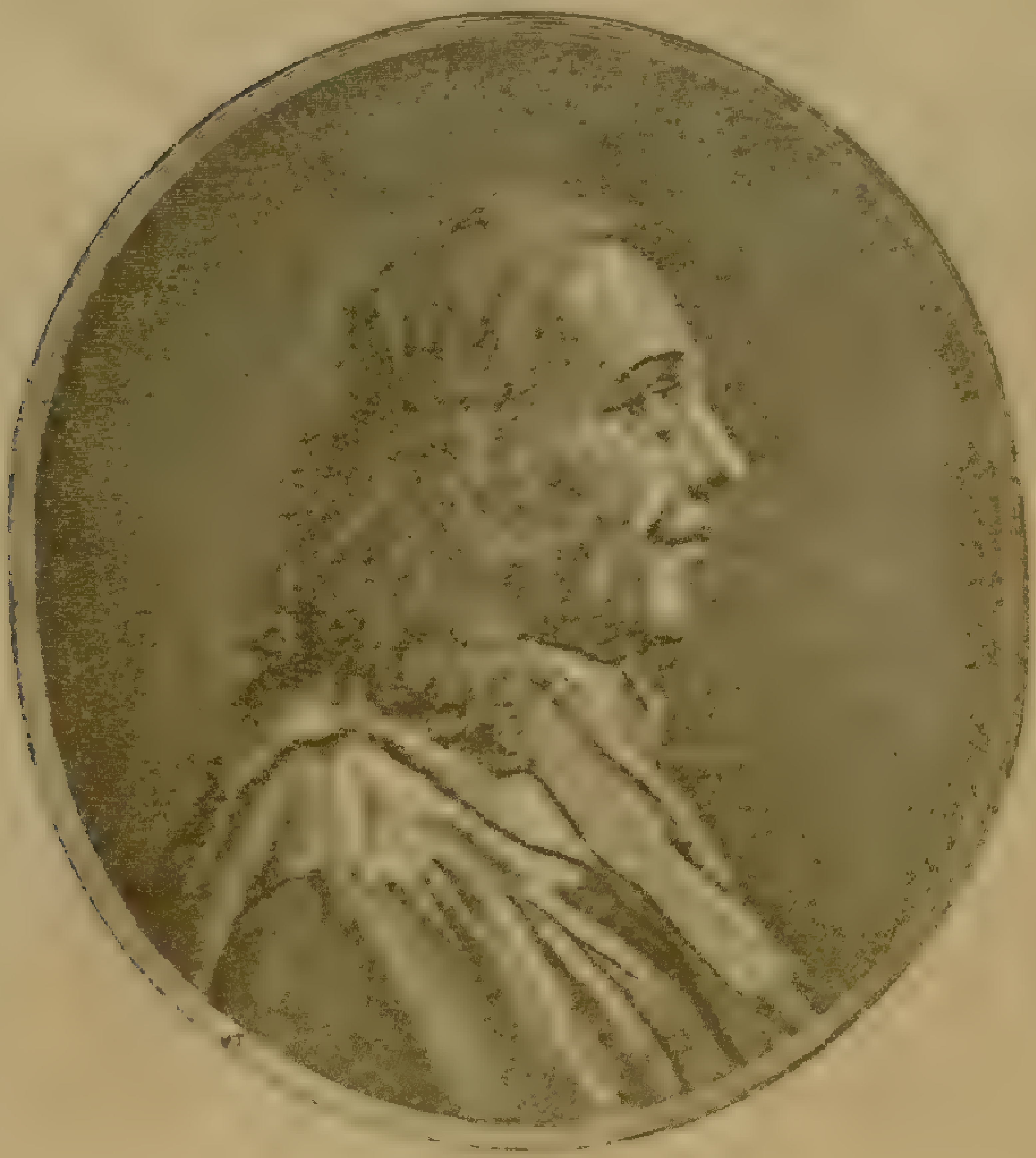
REDATTA DA

O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ **R. PIROTTA**
Prof. all' Università di Palermo Prof. all' Università di Roma

Anno XI, Fasc. IX-X

(con Tav. VII, IX e X)



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO
1897.

Lista dei collaboratori ordinarii per le Riviste critiche.

Morfologia della cellula — Dott. O. Kruch (R. Istituto Botanico di Roma).

Istiologia ed Anatomia comparata — Prof. R. Pirotta (R. Istituto Botanico di Roma).

Trattati — Prof. O. Mattirolo (R. Orto Botanico di Bologna).

Organografia, Organogenia, Teratologia — Prof. O. Penzig (R. Orto Botanico di Genova).

Fisiologia — Prof. R. Protta.

Tecnica microscopica — Prof. A. Poli (R. Istituto Tecnico di Piacenza).

Patologia — Dott. U. Brizi (R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma).

Biologia — Prof. A. Borzì.

Fitopaleontologia — Ing. Clerici (R. Istituto Botanico di Roma).

Storia della Botanica — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova).

Botanica forestale ed industriale — Prof. R. F. Solla (R. Scuola Forestale di Vallombrosa).

Botanica medica — Prof. C. Avetta (R. Orto Botanico di Parma).

Botanica orticola — C. Sprenger (S. Giovanni Teduccio pr. Napoli).

Flora fanerogamica d'Italia — St. Sommier (Lungarno Corsini 2, Firenze).

Pteridofiti — Dott. A. Baldini (R. Istituto Botanico, Roma).

Muscinee — Dott. U. Brizi.

Epatiche — Prof. C. Massalongo (Univ. di Ferrara).

Licheni — Dott. A. Jatta (Ruvo di Puglia).

Funghi (Sistematica) — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova)

Funghi (Biologia e Morfologia) — Prof. O. Mattirolo.

Alghe marine — Prof. A. Piccone (25 Via Caffaro, Genova).

Alghe d'acqua dolce — Prof. A. Borzì — (R. Orto Botanico di Palermo).

Bacteriologia — Dott. L. Buscalioni (R. Orto Botanico di Torino).

I Signori Autori sono responsabili di quanto è stampato nelle loro memorie originali.

ANNO XI. MALPIGHIA VOL. XI.

Studi sulla flora briologica del Lazio

del Dott. UGO BRIZI

1. Notizie storiche.

I lavori di sistematica che si occuparono finora dello studio dei Muschi Romani non contengono, per lo più, se non aridi elenchi di nomi, senza diagnosi, senza osservazioni relative alla distribuzione geografica.

Il primo, tra questi elenchi, non tenendo gran conto dell'accenno che fa il Thiébaud (¹), a causa specialmente della incertezza usata nella denominazione, delle poche Briofite raccolte nei pressi di Monte Circello, è quello del Maratti (²).

Il Maratti, nel 1822, nel secondo volume della sua Flora Romana, cita un lungo elenco di Crittogame, tra le quali un certo numero di Muschi, fra cui anche il Licopodio, coll'antica nomenclatura Linneana, e descritti in modo, che è impossibile accertarsi, talvolta neppure approssimativamente, della sinonimia precisa, senza indicazioni specificate di luogo, diguisachè l'elenco del Maratti ha poca importanza dal lato briologico ed ha un certo interesse soltanto storicamente.

Dopo il Maratti nessun'altra memoria venne pubblicata, fino al 1831, nel quale anno la contessa Fiorini-Mazzanti pubblicò la sua Briologia Romana (³), nella quale annoverò 61 specie dei Muschi più frequenti raccolti nei dintorni di Roma e presso Terracina, ma quasi sempre la località precisa non è specificata e solo generalmente indicata; il cata-

---

(¹) Thiebaud de Berneaud Arsène, *Coup d'oeil historique, agricole, botanique et pictoresque sur le Monte Circello.* Paris 1814, p. 39.

(²) Maratti, *Flora Romana*, tomo II, p. 395-419. Roma, Salviucci, 1822.

(³) Fiorini-Mazzanti contessa Elisabetta, *Specimen Bryologiae Romanae*. Roma 1831.

logo stesso poi contiene numerosi errori di sinonimia e di alcune specie le diagnosi sono imperfette e soventi volte anche errate.

Dieci anni dopo, nel 1841, la stessa Fiorini-Mazzanti ristampò a Roma una seconda edizione della sua Briologia Romana (¹), e in essa portò il numero delle specie a circa il doppio, che non nella prima edizione; corresse molti errori della memoria antecedente, ma altri pure di nuovi, e non meno gravi, ne commise.

I due suindicati lavori della contessa Fiorini-Mazzanti hanno certamente grande valore pel tempo in cui furono scritti, ma comprendono troppo poche specie, le diagnosi sono troppo imperfette, errate, ed hanno il gran difetto di non tener conto dei caratteri differenziali necessari, tratti dagli organi sessuali, della monoecia o dioecia delle singole specie, e di non presentar mai allo studioso una guida ed un orientamento, almeno approssimativo, per la classificazione.

Inoltre le località sono mal precisate talchè il più delle volte è impossibile la ricerca anche per specie frequenti, e le specie annoverate non possono dare, nè dal lato sistematico e tanto meno dal lato della geografia briologica, un' idea della briologia Romana, perchè raccolte in luoghi, naturalmente, accessibili ad una donna, o dentro la città, o nelle ville nei dintorni.

La denominazione poi di *romana* alla sua Briologia, è intesa dalla Fiorini Mazzanti a seconda degli antichi confini dello Stato Pontificio o Romano, che comprendeva parte dell' Umbria, il Piceno, la Romagna, ecc.; ond' è che molte specie sono raccolte fuori dei confini naturali della provincia di Roma, cioè del Lazio, come quelle indicate *alla caduta delle Marmore*, *in montibus Humbriae*, *al lago di Piedilaco*, *nel Piceno*, *presso Camerino*, ecc.: questo inoltre assottiglia di molto il già tenue numero di specie (120), che la Fiorini-Mazzanti indica come raccolte in tutto il territorio dello Stato Pontificio.

Dal 1841 fino al 1869 non troviamo alcun accenno a lavori briologici riferentisi al territorio Romano.

(¹) Fiorini-Mazzanti contessa Elisabetta, *Specimen Bryologiae Romanae*. Ed. 2.ª. Roma 1841.

Nel 1869 apparve la immortale opera del De Notaris (1), nella quale però sono riportate le specie già indicate dalla Fiorini-Mazzanti, più sicure perchè vagliate e rivedute dall'illustre crittogamista, il quale, prima di tener buone le indicazioni della Fiorini-Mazzanti, ne ristudiò l'Erbario, come ne fan fede le correzioni autografe ivi esistenti.

Aggiunse il De Notaris nell'Epilogo alcune poche specie alla Flora briologica Romana a lui comunicate dal Fredrichsthal, del quale già una specie aveva citata altrove (2) dal Vahl, dal Chierici, e alcune pochissime da lui stesso raccolte.

Valga poi per l'Epilogo quanto dissi per la Briologia Romana della Fiorini-Mazzanti, riguardo alla delimitazione dei confini naturali, giacchè anche il De Notaris comprende come territorio Romano, tutto l'antico Stato Pontificio, fino alla Romagna compresa.

Nel 1877 apparvero alcuni Elenchi di Muschi ed Epatiche della contessa Fiorini-Mazzanti (3), come appendice alla sua Florula del Colosseo, i quali hanno poca importanza dal lato briogeografico, perchè ristretti alle poche specie che vegetano sui ruderi del Colosseo, tra le quali però una specie è assai interessante, il *Bryum canariense*.

Nel 1882 il Marchal (4) pubblicava un piccolo Elenco di Muschi raccolti in Italia, e fra questi, tre comunissime specie raccolte entro Roma: cito questo lavoro per l'esattezza bibliografica, e non già perchè abbia alcuna importanza.

Nel 1884, apparve un importante lavoro dei signori Bottini e Venturi, consistente in un Elenco critico e ragionato di tutti i Muschi d'Italia (5); ma pel territorio Romano quasi nulla vi è aggiunto, giacchè i predetti autori non riportarono che le specie indicate dal De Notaris, ed alcune altre dimenticarono.

---

(1) De Notaris G., *Epilogo della Briologia Italiana* negli Atti della R. Università di Genova. Genova 1869.

(2) De Notaris G., *Syllabus Muscorum in Italia hucusque cognitorum*. Torino 1838.

(3) Fiorini-Mazzanti contessa Elisabetta. *Florula del Colossso* negli Atti dell'Academia pontificia dei Nuovi Lincei, tomo XXVIII.

(4) Marchal Élie, *Liste de Mousses récoltées en Savoie et en Italie* in Bullet. Soc. Royal. du Belgique, XXI, 2.^{me} p. (Séance 4 Maj 1882).

(5) Bottini A. e Venturi G., *Enumerazione critica dei Muschi italiani* negli Atti della Societa Crittogamologica italiana, vol. III. Varese 1884.

Nel 1887 il Bottini, riferendo al Congresso di Parma (1) sullo stato delle cognizioni briologiche della provincia Romana, la diceva, senza aggiungere alcuna specie, terra poco meno che ignota, e nella statistica briologica pubblicata nella Relazione, indicava il numero di 166 specie, comprendendovi le Marche, il Piceno e l'Abruzzo; è chiaro per conseguenza che il numero di specie raccolte nel territorio laziale indicato dalla Fiorini-Mazzanti (120) nel 1841, non era nel 1887 aumentato di molto.

Nel 1888 il Macchiati pubblicò un Elenco di pochi Muschi raccolti nel Viterbese (2), seguito da un altro piccolo elenco pure del Viterbese (3), negli Atti della Società dei Naturalisti di Modena; elenchi non molto importanti per la scarsezza delle indicazioni, e perchè sonvi indicate soltanto specie comunissime, e delle poche rare ivi indicate non sono molto sicure le determinazioni.

Nel 1889, dopo le prime ricerche briologiche nella campagna Romana, pubblicai io stesso (4) un piccolo numero (20) di specie nuove per la regione, nel 1890 un altro elenco non molto numeroso delle specie più frequenti nelle parti montuose (5), e nel 1891 un altro catalogo di 30 specie nuove per il territorio (6).

Negli anni successivi, salvo qualche accenno a qualche altra specie, in alcune altre mie pubblicazioni (7) e a un saggio sulle briofite fossili (1) romane. non comparvero altre memorie relative alla Briologia laziale. Nello scorso anno ne furono pubblicate altre due, una mia (2) che è un saggio di una monografia di uno dei principali generi, l'altra che è un semplice catalogo (3) di una ottantina di specie le più comuni, raccolte nei dintorni immediati di Roma e sui monti Ernici dal sig. Beguinot.

---

(1) Bottini A., *Relazione al Congresso di Parma*, ibid. Varese 1887.

(2) Macchiati, *Note di una escursione botanica alla Pallanzana nel gruppo dei Cimini* in Nuov. Giorn. Bot. Ital., vol. XVIII, p. 157, 1886.

(3) Macchiati, *Prima contribuzione alla flora del Viterbese* negli Atti della Società dei Nat. di Modena Mem. orig., serie III, vol. VI, 1888.

(4) Brizi U., *Muschi nuovi per la provincia di Roma* in Malpighia, Anno III. vol. III, p. 88. Genova 1889.

(5) Pirotta R., Terracciano A., Brizi U. *Flora Romana* nella Guida della provincia di Roma del Club Alpino pubbl. da E. Abbate, cap. IV, p. 171 e seguenti, 1890.

(6) Brizi U., *Appunti di Briologia Romana* in Malpighia. Anno V, vol. V, p. 88. Genova 1891.

(7) Brizi U., *Note di Briologia italiana* in Malpighia, vol. IV, fasc. V-VI, 1890. *Reliquiae Notarisianae* I. *Muschi* in Ann. R. Istit. Bot. Rom., vol. V, fasc. I, 1892.

⁂

La presente memoria, scritta dopo molti anni di ricerche briologiche, è frutto di accurate indagini. ma non ha la pretesa di essere una monografia completa: troppe lacune esistono che altri dopo di me, se non potrò farlo io stesso, completerà; ma, se non altro, questo saggio servirà di guida per ottenere in avvenire una flora briologica completa della vasta e bella provincia di Roma. specialmente quando saranno migliorati i mezzi di comunicazione colla parte più montuosa che è la più interessante e la più ignorata.

La memoria si compone di una prima parte generale nella quale sono esposte alcune considerazioni e molti fatti relativi alla distribuzione geografica delle Briofite in tutto il Lazio, specialmente riguardo alla natura geologica e mineralogica del substrato. e all'altitudine; e poi da un brevissimo riassunto topografico per dare un'idea della fisionomia briologica propria dei diversi gruppi montuosi. Segue poi un quadro analitico in forma dicotomica dei generi per permettere la determinazione anche ai principianti in siffatto genere di ricerche, redatto in modo da dare la preferenza ai caratteri del sistema vegetativo per la più agevole determinazione delle forme sterili.

Alla chiave analitica segue la parte speciale coll'elenco ragionato delle famiglie, generi e specie della Flora laziale: e ciascun genere è preceduto dal quadro analitico delle specie e di ciascuna specie, data una brevissima frase diagnostica differenziale, è indicata la località, l'altitudine, le principali forme o varietà e, quando, sia il caso, qualche particolarità relativa alla distribuzione geografica e alla biologia.

---

(1) Brizi U., *Su alcune Briofite fossili* in Bollett. Soc. Botan. ital., 1893 (Sed. 8 Giug.)

(2) Brizi U., *Saggio monografico del genere Rhynchostegium* in Malpighia. vol. X, 1896

(3) Beguinot A., *Prima contribuzione alla Briologia romana* in Bollett. Soc. Botan. ital., 1897, p. 75.

Debbo ora compiere il grato dovere di rendere sentite grazie al mio illustre maestro prof. Romualdo Pirotta, per la sollecitudine e la cortese benevolenza usatami nel mettere a mia disposizione gli erbarî, i libri e tutto il materiale che mi occorse nel presente lavoro che ora pubblico, sebbene troppo incompleto, eseguito durante gli anni che ebbi l'onore di frequentare l'Istituto Botanico della R. Università sapientemente diretto dal prof. Pirotta stesso.

II. Distribuzione geografica dei Muschi nel Lazio e cause che la determinano.

I.

DISTRIBUZIONE SECONDO LA NATURA FISICA DEL SUBSTRATO.

La natura del substrato sul quale vivono i Muschi ha grandissima importanza nella loro distribuzione geografica; su tale argomento esporrò alcune brevi considerazioni prima sulla influenza che esercita la natura fisica e poi la natura chimica o mineralogica del substrato stesso, in relazione alla diffusione delle singole specie.

La massima parte dei Muschi ha un substrato quasi sempre ben definito e che nella maggior parte dei casi non abbandona mai, quindi, a seconda della presenza o assenza di un dato substrato, può variare notevolmente la fisionomia briologica di due tratti di paese, anche soventi volte vicinissimi: perciò è, ad esempio, così diversa la flora briologica del gruppo dei Monti Laziali da quella del gruppo di Monte Gennaro.

Le specie esclusivamente arboricole (*Cryphaea*, *Leucodon*, *Leptodon*, ecc.) mancano o sono assai rare nella più gran parte del gruppo del Monte Gennaro perchè quasi sprovvisto di vegetazione arborea la quale invece è abbondante sui colli laziali dove per conseguenza sono frequenti le specie arboricole.

⁂

Lo studio dell'influenza della natura fisica del substrato dei Muschi sulla loro distribuzione geografica come del resto lo studio di tutte le cause che contribuiscono a regolarla, è un po' più difficile che non sembri a prima vista, nè è facile trarne le leggi che la governano giacchè troppo complesso è il numero dei fattori che vi contribuiscono e non sempre è facile attribuirne le variazioni che si osservano all'uno piuttosto che all'altro.

Occorre perciò limitarsi ad osservare dei fatti dai quali solo di rado si possono trarre delle conclusioni generali, giacchè è meglio non trarre alcuna conclusione che trarne di quelle come altri ha fatto (¹) le quali, non basate sui fatti e partenti da idee preconcette e da formole prestabilite, presentano ad ogni piè sospinto patenti ed evidentissime contraddizioni.

Il substrato nel quale i Muschi vivono, considerato secondo la sua natura fisica, si può ridurre a quattro tipi, cioè: humus, acqua, roccie e tronchi d'albero.

Questi quattro tipi però sono propri di poche specie soltanto le quali fuori del substrato loro preferito raramente si rinvengono; è però ben difficile nella maggior parte dei casi stabilire una differenza netta e precisa fra i quattro tipi di substrato suaccennati, tipi che sono invece stabiliti come immutabili da quasi tutti coloro che scrissero, per altre regioni, di briogeografia.

Infatti è chiaro che è ben difficile stabilire un limite netto fra specie humicole e specie saxicole (col primo nome sono chiamate da tutti gli autori le specie viventi sull'humus e saxicole invece quelle viventi sulle rupi) quando si consideri che tra i Muschi, pochissime specie

---

(¹) Röll I., *Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung* in Jahresb. d. Senkenbg. naturf. Gesellsch. Frankfurt a/M. 1875

(Ortotrichum saxatile. Seligeria calcarea, ecc.) sono veramente saxicole, vivono cioè sulla nuda roccia attaccate ad essa come i licheni e che anche la maggior parte dei così detti Muschi saxicoli vivono invece nei crepacci, talvolta piccolissimi, e nelle fenditure delle roccie, ripiene però di terriccio formato dalla roccia stessa già frantumata e decomposta dalla precedente azione distruggitrice di altri vegetali, in particolar modo dei Licheni, misto con avanzi organici.

Come stabilire inoltre un limite netto tra specie humicole e truncicole (¹) quando per esempio si consideri che la maggior parte delle specie che son ritenute esclusivamente arboricole *(Plagiothecium silesiacum. Tetraphis pellucida, Dicranum montanum)* vivono bensì sui tronchi d'albero, ma decomposti o putrescenti, od alla base di essi, col sistema vegetativo in parte sull'humus formato dagli avanzi putridi dello stesso tronco, e in parte sullo stesso tronco, e spesso vivono parte in terra e parte arrampicati sul tronco o sulle grosse radici degli alberi?

Questo fatto è comunissimo sul Monte Cavo, appiè dei castagni, dove è facile osservare come si comporta in proposito il *Plagiothecium silesiacum* del quale non è certo facile asserire se sia specie humicola o truncicola.

Anche altre specie di Muschi *(Orthotrichum affine, diaphanum*, ecc.) indicate come arboricole, trovansi bensì sugli alberi viventi, ma in quelli soltanto a corteccia rugosa, fornita di screpolature ripiene di terriccio, formato di polvere e terra portata dal vento, dalla pioggia e d'avanzi della stessa corteccia, di licheni o di Muschi preesistenti, che costituiscono un vero humus.

Altre specie *(Rhyncostegium rusciforme, Amblystegium irriguum)* sono indicate come specie acquatiche, s'incontrano invece spesso sul terriccio lungo i ruscelli con metà del loro sistema vegetativo immerso nell'acqua e il resto fuori. È lecito in tal caso fare una distinzione tra muschi *acquatici* e muschi *terrestri*, quando si consideri che anche le specie più costantemente acquatiche, almeno tra le europee, non vivono *mai* libere e natanti nell'acqua (tra le Briofite alcune Epatiche soltanto

---

(¹) Boulay N., *Muscinées de l'Est.* 5 Dic. 1872, p. 113.

Riccia natans, *Ricciella fluitans*, ecc. vivono libere e natanti alla superficie dell'acqua a mo' di alghe), ma sempre attaccate ad un sostegno che può essere una roccia, il terriccio, un tronco d'albero, un palo sommerso, ecc. e in tal caso la specie sarà acquatica per l'ambiente in cui si trova, o non piuttosto saxicola, humicola, truncicola, ecc., considerando il vero substrato al quale aderisce?

Il comprendere poi che molti autori fanno, anzi quasi tutti, sotto il nome di humicole tutte le specie che vivono sul terreno, è erroneo, o almeno molto inesatto, giacchè molte specie (p. e. il *Trichostomum flavovirens)* vivono sulla pura sabbia marina che non si può certo chiamare humus, e molte altre *(Tortula cuneifolia)* vivono sulle argille plastiche che non sono certo humus.

Perciò è chiaro che distinzione esatta di substrato fisico ben definito non si può fare per la maggior parte dei Muschi, nè si può quindi tenere gran conto, *della influenza che esercita la natura fisica del substrato per derivarne in modo assoluto leggi di distribuzione geografica*, essendo assai più razionale e logico ammettere piuttosto altre cause come accennerò meglio più oltre.

È noto che innumerevoli specie sono indifferenti alla natura fisica del substrato, tuttavia alcune abbastanza costantemente si rinvengono su un medesimo substrato: ma anch'esse spesso violano la legge e valga il fatto seguente a dimostrare quanto valore abbia tale apparente costanza.

La *Grimmia trichophylla* da tutti i briologi, di tutti i paesi, che ho potuto consultare, è indicata come immancabilmente *saxicola*; anzi il substrato di tale specie, la roccia calcarea quasi pura, è così ben definito, che è dato come assolutamente caratteristico: eppure io ho trovata tale specie, con grande sorpresa mia e da briologi ai quali comunicai l'osservazione, in grande abbondanza alla Villa Borghese (¹), *su un tronco di quercia vivente.*

Un altro caso analogo è offerto dal raro *Amblystegium confervoides* indicato da numerosi briologi come saxicolo, e viventi in condizioni identiche alla specie dianzi citata; io invece rinvenni sulla vetta di Monte Gennaro, humicolo, sopra un grasso terriccio nero.

(¹) Brizi U., *Muschi nuovi per Roma* in Malpighia, vol., III p. 88, Genova 1889.

Questi fatti, quantunque isolati, bastano, insieme con quanto sopra ho esposto, a dimostrare a sufficienza che leggi vere, costanti di distribuzione geografica dei Muschi dal substrato, considerato secondo la sua natura fisica, non si possono in alcun modo trarre, e che quindi l'influenza che essa ha è di ben poco valore, se non altro considerata in rapporto ad altre cause che hanno veramente un' influenza diretta e costante.

Infatti, mentre molte specie sono assolutamente indifferenti alla natura fisica del substrato, giacchè si adattano con grande facilità a cambiarlo, risentono invece in modo evidente l'influenza di altri fattori cioè della natura chimica, dell' altitudine, della luce, ecc.

Per esempio, una specie comunissima nel Lazio, il *Dicranum scoparium*, vive sopra substrati differentissimi: si trova sui tufi vulcanici, sulle rupi calcaree, fra i detriti, sull'humus, sui tronchi degli alberi, ecc., quindi è indifferente alla natura fisica del substrato; ma non lo è alla altitudine, giacchè non scende al disotto dei 300 metri (limite minimo inferiore), non lo è alla luce poichè soltanto dove vi è luce moderata esso vive, e fugge egualmente la troppa e poca luce; non lo è alla esposizione perchè ricerca luoghi aereati e fugge le rupi soffocate o i folti boschi che gettano intensa ombra (²).

E non solo questa specie ma molte altre indifferenti alla natura fisica del substrato si foggiano, dirò così, si plasmano invece a seconda delle condizioni esterne; e in moltissimi luoghi nei quali pur vi sarebbe substrato fisico adatto per queste specie pure non solo non vi prosperano, ma non vi nascono neppure; appunto perchè le altre condizioni non sono favorevoli; quando invece le trovano nascono e crescono prosperando su qualsiasi substrato.

(²) Per esempio negli splendidi boschi di faggi del Monte Autore (a 1800 m.), del Monte Viglio (a 2000 m.) e del Monte Pellecchia (a 1300 m.) questo fatto è evidentissimo. I larghi cespugli di *Dicranum scoparium* sono frequentissimi dove il bosco è rado, o basso o nella macchia bassa composta di arbusti o ginepri: ma quando si giunge sotto i magnifici boschi di secolari e fittissimi faggi, il *Dicranum* scompare insieme con altre specie viventi nelle medesime condizioni e fugge l' intensa e fitta ombra che gettano quei giganti; ma se per un caso il fitto bosco è diradato, come è frequentemente, dalla scure del taglialegna, nelle radure riappare il *Dicranum*, sul terreno o al piede istesso dei tronchi tagliati.

⁂

Da quanto ho finora esposto emerge chiaramente che un quadro sinottico delle briofite, divise a seconda della natura fisica del substrato preferito non è agevole il fare: tuttavia annoverando solo quelle le quali rinvenni sempre sullo stesso substrato, e le specie più frequenti e raccolte e osservate in maggior numero di località, omettendo quelle rare per le quali non avrei dati sufficienti, è possibile fare un breve elenco.

A. MUSCHI SASSICOLI.

A. ROCCIE.

α. Roccie dure.

Bartramia Oederi
Orthotrichum rupestre
» saxatile
Grimmia commutata
Encalypta ciliata
Rhynchostegium murale
» Teesdalii
» tenellum
» crassinervium
Bryum murale
» atropurpureum
Grimmia leucophaea
» orbicularis

Hedwigia ciliata
Seligeria calcarea
Distichium capillaceum
Grimmia tricophylla
Grimmia apocarpa
Grimmia pulvinata
Barbula muralis
» **vinealis**
» **revoluta**
Eucladium verticillatum
Gymnostomum rupestre
» **calcareum**
» » var. gracillimum

β. Detriti rocciosi e argille.

Ceratodon purpureus
Dicranella varia

Barbula aloïdes
» inermis

Dicranella rufescens
Fissidens adianthoides
Cynodontium polycarpum
Barbula cuneifolia
Barbula chloronoathos
» inclinata
» rigida
» gracilis

γ. Arene littorali marine.

Trichostomum flavovirens — Trichodon cylindricus — Pottia Heimii.

B. ACQUE.

α. Acque stagnanti o quasi: specie fluitanti.

Fontinalis squamosa
» antipyretica
Conomitrium julianum
Rhynchostegium rusciforme
Limnobium palustre

β. Acque correnti limpide: specie fluitanti.

Rhynchostegium rusciforme var.
Amblystegium riparium
Brachythecium rivulare
Cinclidotus aquaticus
Amblystegium irriguum
Cinclidotus riparius
» fontinaloides

γ. Luoghi paludosi, talvolta sommersi: specie non fluitanti.

Hypnum cuspidatum
» stellatum
Amblystegium Kneiffii
Philonotis fontana
Mnium affine
Webera annotina
Barbula paludosa

δ. Stillicidii.

Trichostomum tophaceum
Hypnum falcatum

Eucladium verticillatum
Hypnum filicinum
H. (Ambl.) glaucum
Bryum Schleicheri latifolium

B. MUSCHI SAPROFITICI.

A. TRONCHI DEGLI ALBERI.

α. Tronchi viventi.

1. *Su tutto il tronco.*

Brachytecium reflexum
Leucodon sciuroides
Leptodon Smithii
Nekera pennata
Habrodon Notarisii
Orthotrichum lejocarpium
Cryphaea heteromalla
Orthotrichum diaphanum
» **fallax**
» **affine**
Fabronia pusilla

2. *Soltanto alla base.*

Zygodon Forsteri
» **conoideus**
Barbula laevipila
Pylaisia polyantha

β. Tronchi morti e in via di decomposizione.

Plagiothecium silesiacum
Tetraphis pellucida
Buxbaumia indusiata (R.)
Dicranum montanum

γ. Humus prodotto dalla decomposizione dei tronchi.

Hylocomium squarrosus
» splendens
» triquetrum
Hypnum purum
Rhyncostegium megapolitanum
» **confertum**
Campthothecium lutescens
Thujdium abietinum
Fissidens taxifolius
Leucobryum glaucum
Thujdium tamariscinum

D. TERRENO GRASSO.

TERRA DEI CAMPI, FOSSATI, BOSCHI, CARBONAIE.

Pleuridium alternifolium
Phascum cuspidatum
» rectum
Ephemerum serratum
Systegium crispum
Archidium alternifolium
Pottia truncata
» minutula
Anacalypta Starkeana
Bryum argenteum
Barbula unguicolata
» vinealis
Bryum coespiticium
Webera carnea
Fissidens incurvus
» bryoides
» taxifolius
Enthostodon Templetoni
» curvisetus
Funaria hygrometrica
Pogonatum aloides
» urnigerum
Atrichum undulatum
Rhynchostegium praelongum
» Stokesii
» striatum

Le specie sinora enumerate preferiscono, quasi costantemente, l'accennato substrato, altre però, pur abbastanza costantemente, ne preferiscono due o tre.

Le specie seguenti vivono indifferentemente:

SUI TRONCHI, SULLE ROCCIE E SULLA TERRA.

Hypnum molluscum
» cupressiforme
Amblystegium serpens
Brachythecium populeum
» velutinum
» rutabulum
Brachytecium salebrosum
Homalia trichomanoides
Bryum capillare
Barbula ruralis
Dicranum scoparium

Sulle rupi e sulla terra, ma non sugli alberi.

Hypnum chrysophyllum
Mnium hornum
» undulatum
» cuspidatum
Bryum turbinatum
» torquescens
» coespiticium
Bryum argenteum
Leptobryum pyriforme
Encalypta vulgaris
Barbula fallax
Trichostomum rigidulum
Didymodon luridus
» rubellus

Sulle roccie e sugli alberi, di rado sulla terra.

Rhynchostegium rotundifolium
Homalothecium sericeum
» Philippeanum
Pterogonium gracile
Pterygynandrum filiforme
Antitrichia curtipendula
Homalia complanata
Nekera crispa
Amblystegium uncinatum
Anomodon viticulosum
» attenuatum
Dicranum longifolium
Pleurochaete squarrosa

⁂

Altri substrati accidentali possono avere i Muschi oltre a quelli finora indicati. In un caso rinvenni una *Tetraphis pellucida*, che è normalmente vivente alla base dei tronchi d'albero in decomposizione, prosperante invece, caso rarissimo per questa specie. normale e costante invece nei generi *Tayloria, Splachnum* e *Tetraplodon* (1), sul fimo vaccino disseccato, sul quale pure rinvenni una volta *Bryum pseudotriquetrum:* caso questo. del resto, riferibile al saprofitismo vero.

In un altro caso osservai *Brachythecium rutabulum* e *Rhynchostegium megapolitanum* viventi benissimo su un pezzo di lamiera di ferro zincato sul quale non eravi traccia di humus o di terra qualsiasi.

---

(1) Kerner v. Marilaun, *Pflanzenleben*, I, cap. II, fasc. III.

Su questo singolare substrato aderivano fortemente i due Muschi suddetti, ma dubitando che la lamiera metallica non servisse loro che di appoggio e che l'intera pianta si nutrisse col mezzo dei rametti che lateralmente sfuggendo toccavano il suolo, li recisi, trasportai la lamiera sopra un sostegno, fuori del contatto col suolo, avendo cura di mantenerli in un ambiente costantemente umido, e vidi che vivevano e vissero perfettamente crescendo e ramificando; rimase però sterile il primo mentre il secondo fruttificò (1).

Un altro caso simile presenta il *Rhynchostegium curvisetum* il quale ricuopre le sbarre delle inferriate che serrano le aperture lungo la conduttura dell'Acqua Paola sul Gianicolo.

Sul ferro di dette sbarre non v'è traccia di humus, solo un grosso strato di ossido di ferro idrato; eppure la pianta vi vive benissimo, fiorisce e fruttifica, mantenuta umida da un polviscolo acqueo che costantemente le spruzzano sopra le palette di una turbina.

La *Funaria calcarea* vivente abitualmente sulle roccie calcaree o sui ruderi, si trova pure qualche volta su lamine metalliche, specialmente di ghisa, delle condutture o delle fontane.

⁂

Il fatto di tali substrati fisici accidentali, anzichè contraddire, come sembra a prima vista, quanto ho detto più sopra lo confermo invece. I Muschi possono cioè *preferire* un substrato piuttosto che un altro di una speciale natura fisica ma non si possono assegnare leggi determinate e costanti riguardo alla precisa influenza che esercita la natura fisica del substrato sulla distribuzione geografica dei Muschi, anche quando si manifesti una preferenza spiccata o quasi esclusiva, chè è dovuta, in tal caso ad altre cause ed in ispecial modo all'influenza della natura chimica.

---

(1) Brizi U., *Saggio monografico del genere Rhynchostegium*, p. 31.

II.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA SECONDO LA NATURA CHIMICA DEL SUBSTRATO.

Anche nel trarre le leggi della distribuzione geografica dei Muschi dalla natura chimica del substrato, quantunque si possa giungere a conclusioni più razionali, bisogna andare assai cauti; e molti autori, a parer mio, esagerano, come ad esempio lo Pfeffer (¹), non solo stabilendo una quantità di leggi di distribuzione geografica dalla natura chimica del substrato, ma assegnando specie esclusive e peculiari al gneiss, al granito, al muschelkalk, e a tutte le varietà delle roccie, e a tutte le modificazioni mineralogiche del substrato; ma se non è sempre facile osservare dei fatti, è tanto meno facile trarre poi dall' interpretazione di pochi fatti isolati delle leggi generali, a meno che non si adoperi la fantasia. La notevole influenza che la natura chimica del substrato ha sulla distribuzione geografica dei Muschi è innegabile ed evidente, ma tra chi la nega assolutamente, e chi la esagera, vi è, come in tutte le questioni, una via di mezzo.

Il Boulay (²), come già lo Schimper (³), divide i Muschi saxicoli in calcicoli e silicicoli, a seconda che abitano roccie a base calcarea, o roccie a base silicea.

Questa divisione è, a rigore, vera per un numero assai esiguo di specie non più che una dozzina alcune delle quali abitano roccie esclusivamente calcaree *(Eucladium verticillatum, Seligeria calcarea, Philonotis calcarea, Amblystegium glaucum, Rhynchostegium rusciforme* var. *calcareum, Cinclidotus fontinaloides)* o esclusivamente silicee *(Gymnostomum rupestre)*.

La prima difficoltà che s' incontra è appunto questa: che è raro trovare muschi viventi su un substrato siliceo puro o calcareo puro donde

---

(¹) PFEFFER W., *Bryogeographische Studien aus den Rhätischen Alpen*, 1884.

(²) BOULAY N. (l'abbé). *Étude sur la distribution géographique des Mousses en France*. Paris 1877.

ID. *Muscinées de l'Est*. Paris 1884.

(³) SCHIMPER W., *Synopsis Muscorum Europaeum*, ed. II. 1876.

la difficoltà a stabilire se una specie sia decisamente calcicola, silicicola o piuttosto indifferente.

In tutti i vegetali superiori, è dimostrato da numerosi autori, che il suolo agisce direttamente, secondo la sua natura chimica, sulla vegetazione, e che un suolo di una data composizione chimica e mineralogica, alcune specie ammette e altre esclude assolutamente.

Ciò si ripete in generale anche pei Muschi e perciò bisognerebbe poter dividere i Muschi secondo la natura chimica del substrato, da loro preferito in due gruppi che si escludessero possibilmente a vicenda.

Io ho poc'anzi accennato alla divisione dei Muschi in *saprofiti* e *saxicoli*, divisione che sembrami la più razionale. A ciò però si possono fare parecchie obbiezioni non sembrando evidente per esempio a quale categoria porre i Muschi truncicoli, a quale porre quelli acquatici, a quale infine quelli viventi sul terreno poverissimo di humus.

Alla prima si può rispondere che è oramai accertato, specialmente per ricerche recenti (¹), che anche i Muschi truncicoli sono saprofiti, e io pure ho potuto accertarmene in numerosi casi, quindi i Muschi truncicoli rientrerebbero nella prima categoria.

Alla seconda si può rispondere che l' acqua per i Muschi è un ambiente, non un substrato, e che se possono adattarsi a stare fuori del primo, non possono stare nell' acqua senza un secondo, giacchè tra i Muschi, almeno tra gli europei, nessuno vive libero natante nell' acqua, e tutti si appoggiano o su tronchi e radici sommerse o sui sassi e le rupi, quindi senza fare una categoria apposita di Muschi acquatici, una parte di essi rientrerebbe nella prima, una parte nella seconda.

Alla terza si può rispondere pure che se il terriccio è poverissimo di humus e quasi esclusivamente composto di minerale, esso è, come la sabbia marina, come le sabbie plioceniche, come le argille pure, formato da detriti raccolti, impastati con acqua, e può, estendendo la denominazione di saxicoli a tutti i Muschi viventi sulle roccie (roccie propriamente dette,

---

(¹) Haberlandt V., *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose* in Pringsh. Jahrbüch. f. wiss. Botanik. Bd. XVII.

Brizi U., *Contributo allo studio briologico e morfologico delle Muscinee* nell'Annuario del R. Istit. Bot. Rom., vol. VI, fasc. 3.° p. 276.

muri, ruderi, pietre sommerse, detriti ghiaiosi, ciottoli e sabbie), venir considerato, come difatti è geologicamente, una roccia.

Mi pare quindi che quantunque nuova, e non mancante di quelle eccezioni inevitabili in sì grandi divisioni, tale distinzione in Muschi *saxicoli* e *saprofiti* sia abbastanza razionale e molto semplice, e che ad ogni modo possa egregiamente servire per orientarsi nello studio dell'influenza che ha la natura chimica del substrato sulla distribuzione geografica dei Muschi.

⁂

Si può, a parer mio, ammettere la distinzione che lo Schimper fa, netta e precisa (l. c.) dei Muschi saxicoli, in calcicoli e silicicoli quando non si voglia spingere troppo oltre questa suddivisione e crederla matematicamente vera e stabilita, giacchè anche qui troviamo preferenze spiccate ma non esclusione assoluta, e quando inoltre si consideri:

1.° Che esistono numerose specie decisamente saxicole, le quali sono assolutamente indifferenti alla natura chimica del substrato *(Grimmia pulvinata*, *Bartramia stricta*, *Rhynchostegium murale*, *Barbula muralis* secondo le mie osservazioni).

2.° Che nello stabilire se un Musco vive di preferenza su una roccia di una data composizione chimica piuttosto che su un'altra, è necessario avvertire che molte specie sono soltanto apparentemente saxicole, e che abitano le fessure e i piccoli crepacci delle roccie senza immediato contatto con esse perchè le fessure e i crepacci sono ripieni di terriccio, spesso di vero humus prodotto dalla decompizione di licheni, di veri muschi saxicoli e di altri vegetali preesistenti, e che le specie apparentemente saxicole vi si sono stabilite, non già perchè la roccia fosse di natura calcarea anzichè silicea, ma perchè essendo invece *saprofite* vi trovano l'humus.

Questo fatto, ho osservato numerosissime volte, sorpreso anzi di trovare specie decisamente saprofitiche *(Fissidens taxifolius)* nell'interno delle piccole fessure delle roccie calcari alle cascate di Tivoli, tanto da sembrare attaccate alla roccia; ma un più attento esame dimostrò che la fessura della roccia non era per così dire, altro che il recipiente o il vaso ripieno di terriccio nero formato quasi interamente di avanzi vegetali, penetrati ed attraversati dai rizoidi del *Fissidens*.

La stessa osservazione ho potuto fare su tutti i monti calcarei del gruppo del Gennaro e dell'Appennino Romano.

Al monte Gennaro sono frequenti i grossi massi tutti screpolati e bucherellati, trasportati dai torrenti; i fori sono ripieni di humus, con sopra vegetante, fra gli altri Muschi, il *Camptothecium lutescens*, decisamente saprofita; e le vette del monte Viglio (2250 m.!), del monte Cotento (2010 m.!) e del monte Autore (1819 m.!) tutte di roccia nuda, senza vegetazione arborea, albergano delle specie anche non saxicole, nelle numerose fessure, tra i crepacci e gli interstizi dei massi ripieni di terriccio nero, fertilissimo, ricchissimo di avanzi organici.

3.° Che il trovare due specie viventi in un terreno misto di natura calcarea e silicea (caso frequente nel suolo romano) non vuol dire che tali specie siano indifferenti alla natura chimica del substrato, poichè molte specie quasi esclusivamente calcicole vivono bene anche in un substrato misto di elementi anche eterogenei, basta che siavi una bastevole proporzione dell' elemento che preferiscono.

Ugualmente poi dicasi per le specie silicicole, le quali è raro si trovino in terreno siliceo quasi puro o esclusivamente composto di silicati, ma soltanto dove l' elemento preferito prevale (¹).

⁂

Quando si tenga conto di queste osservazioni, la grandissima influenza della natura chimica del substrato nella distribuzione geografica dei Muschi è innegabile e suffragata da numerosissimi fatti, ma specialmente dai fatti di dispersione delle specie, dovuta unicamente, a parità delle altre condizioni, all' influenza della natura chimica del substrato.

Nei luoghi ove predomina il calcare più o meno puro, vegetano certe specie che un terreno ove predominano i silicati, esclude; per tal ra-

---

(¹) Godron V., *De la végétation du Kaiserstuhl dans ses rapports avec ceux du coteau jurassique de la Lorraine.* Paris, 1863.

gione è così diversa la fisionomia briologica dei monti Laziali da quella del monte Gennaro. del monte Pellecchia e di tutti i monti giurassici e liassici dell'Appennino, quella dei Vulcani Sabatini, dal vicinissimo Soratte, ecc.: fisionomia diversa dovuta all'influenza chimica o mineralogica del substrato, o in termine più lato, alla diversa costituzione geologica.

I principalissimi fatti di dispersione di specie che non si spiegano se non ammettendo esclusivamente l'influenza della natura chimica, da me osservati nei limiti del territorio romano sono i seguenti:

L'*Eucladium verticillatum* è calcicolo per eccellenza, e prospera anche sui muri bagnati e fatti di cemento calcare, di marmo, di travertino, ecc., formando dei bellissimi tappeti verdi, specialmente nell'interno delle grotte.

Se in qualche punto della costruzione del muro fu impiegato qualche frammento della comune selce romana o leucitite, che, è noto, è roccia silicea, il musco suddetto lo lascia vuoto, e nello spazio del muro o della parete, rimangono tanti vuoti quanti sono i massi di leucitite usati nella costruzione.

I vuoti sono spesso riempiti da un'altra specie, *Amblystegium irriguum* che lo Schimper indica come silicicola (1), di guisachè, su una grande estensione di muro si vede un tappeto della prima specie, corrispondente al substrato calcareo, interrotto da isolotti della seconda corrispondenti al substrato siliceo.

Questo fatto è facile osservare in molti luoghi specialmente lungo le mura vaticane, fuori l'antica porta Angelica, dove scendono stillicidii, su molti ruderi antichi, e in particolar modo sugli avanzi di un tempio, sui colli tra Acqua Traversa e Valle d'Inferno, ove evvi un'ampia parete, costruita nel modo anzidetto, e dalla quale scolano stillicidi provenienti da una sorgente sovrapposta.

È chiaro che le due specie le quali si escludono a vicenda, mentre tutte quante le altre possibili condizioni sono pari per entrambe, sono influenzate *soltanto* dalla natura chimica del substrato.

---

(1) A quanto io ho potuto osservare, almeno pel territorio romano, ciò non è esatto, giacchè la suddetta specie ho trovata sul legno fradicio, su pali sommersi, ed è abbondante sulle doghe delle tinozze di coltivazione nell'Orto Botanico a Panisperma.

⁂

In molti altri luoghi, fontanili, pareti di acquedotti, ecc., un' altra specie calcicola, il *Trichostomum tophaceum*, forma larghi e profondi tappeti, intramezzati, dove non evvi substrato calcareo, da specie silicicole o indifferenti alla natura chimica del substrato, o dallo stesso *Amblystegium irriguum*.

Il contrasto tra i due substrati, siliceo e calcare, è evidente nei muri campestri a secco, specialmente nei pressi di Monte Mario, Acqua Traversa e lungo la Via Cassia, costituiti di roccie in frammenti, di diversa natura.

Per la vicinanza delle colline plioceniche di Acqua Traversa, sono assai usati per la costruzione di tali muri, grossi ciottoli e conglomerati calcarei, i quali sono casualmente mescolati con grossi ciottoli di leucitite, usata, come è noto, pel selciato delle vie: sui ciottoli calcarei soltanto cresce in abbondanza *Tortula squamigera* calcicola, sui ciottoli di leucitite, quando non restano nudi, vi cresce *Grimmia leucophaea*, silicicola, o *Rhynchostegium megapolitanum*, *Tortula muralis*, ecc., indifferenti.

Sulle stesse colline plioceniche di Monte Mario fino a S. Onofrio, nei luoghi tagliati a mano d'uomo per l'apertura delle cave o delle trincee della ferrovia di Bracciano, sulle superficie di sezione, sulle quali appariscono i diversi strati della formazione, albergano diverse specie, a seconda degli strati: su quelli costituiti da una argilla silicea, o da sabbia marina, cresce *Tortula aloides* che predomina nei luoghi ricchi di silice, mentre sugli strati superiori di ghiaia costituiti da ciottoli calcarei e conchiglie fossili anche poco dopo il taglio, compariscono subito *Tortula cuneifolia*, *Gymnostomum calcareum* var. *gracillimum*.

Se la sezione fu lasciata intatta per qualche mese, nel novembre fino al febbraio, tutta la superficie di sezione si ricopre dei Muschi suaccennati; ma gli uni escludono quasi interamente gli altri, il che è assai evidente ai limiti dei singoli strati, dove è nettissimo il distacco tra le specie silicicole e calcicole.

Tutte le specie esclusivamente calcicole, sono frequenti sui calcari pliocenici al nord di Roma, ma compiono enormi salti, giacchè non si ritrovano più su tutta la campagna romana la cui superficie è tutta pozzolana o lava, ma ricompariscono invece sul macco calcare di Anzio e di Palo, sui colli Cornicolani e Tiburtini, sul gruppo giuraliassico del Gennaro o sul cretaceo nei Simbruini.

Un altro esempio evidente di questo stesso fatto trovasi su una collinetta tagliata a mano d' uomo per l' apertura d' un sentiero, dell' altezza di circa otto metri, tra la Porta Pia e la Porta Salaria, formata da vari strati sovrapposti: l'inferiore di sabbia nerastra micacea, superiormente vi è un strato di ghiaia costituita da grossi ciottoli calcarei, e sopratutto un grosso strato di pozzolana friabile.

Lo strato ghiaioso era stato subito invaso da *Tortula cuneifolia* e *squamigera* le quali si arrestavano nettamente al limite superiore della pozzolana, e all'infuori della sabbia silicea, sulla quale vegetavano invece *Rhynchostegium megapolitanum. Grimmia leucophaea*, ecc.

⁂

Un altro esempio di dispersione di specie, dovuta unicamente all'influenza della natura chimica del substrato e che luminosamente la dimostra, è quello che presenta la *Pottia Heimii*, la quale non vive se non nei luoghi umidi abbondanti di salmarino, e nella provincia romana è rara e non rinviensi che nelle ex-saline di Ostia nei pascoli in riva al mare, temporaneamente almeno, inondati di acqua salsa.

Come prova evidente che tale specie subisce l'influenza della natura chimica del substrato, e non fisica, si è che la *Pottia Heimii* sta su qualunque substrato fisico, sulla terra, sui sassi e, talvolta, su pezzi di legno, ma solo, però, dove può farsi sentire l'azione del sale marino sia che il substrato stesso contenga cloruro di sodio, sia che venga periodicamente o sia sempre bagnato di acqua salsa, nè trovasi perciò nell' interno della costa.

Nè in questa specie si potrebbe credere siavi soltanto la predilezione alla esposizione marina come avviene di molte Fanerogame, ma la sua preferenza è spiccata pel substrato ricco di sal marino giacchè, lontana dal mare, non si trova se non dove, facendo enormi salti di dispersione, trova un substrato adatto. e ricompare infatti presso i depositi saliferi di Boemia, Sassonia, Ungheria, ecc.

La *Grimmia maritima*, che raccolsi soltanto sugli avanzi del porto Trajano a Civitavecchia, e sugli scogli marittimi e sui sassi rotolati dalle onde presso Ladispoli (e che è l' unico musco che vive in queste condizioni) preferisce, a quanto sembra, di essere sempre bagnata di acqua marina, giacchè non trovasi assolutamente altrove.

Il *Trichostomum flavovirens* è specie propria delle sabbie marittime, ed è abbastanza frequente lungo le coste di quasi tutta Italia; ma vi ha un luogo presso Roma nelle vicinanze di Acqua Traversa, su quegli ameni colli che si stendono fino a Monte Mario per ricongiungersi col Vaticano, in cui affiora in vari punti la sabbia marina pliocenica, sulla quale prospera la suindicata specie, quantunque lontana dal mare circa trenta chilometri, insieme a molte Fanerogame pure marine, il che costituisce una singolarità nella flora di quella regione, nella quale è evidente il contrasto delle piccole oasi di flora marina, poste così in mezzo alla flora della collina, assai come è noto, diversa.

L'*Hypnum filicinum* esclusivo delle rupi calcaree, è frequente sulle formazioni di tal natura. sul gruppo del Gennaro, sul Pellecchia, sul gruppo di Monte Autore, sui Simbruini e sui Lepini, nelle quali la suddetta specie figura, mentre manca affatto sui Laziali e sui Sabatini.

L'*Amblystegium glaucum* non solo ha necessità di substrato calcareo, dove soltanto si trova, ma anche di stare sommerso, od irrigato, negli stillicidii, da acque ricche di bicarbonato calcare in soluzione, come in tutte le acque dell'alto Aniene, nel lago dei Tartari presso Tivoli dove contribuisce potentemente, fissando il carbonato di calcio ed incrostandosene esso stesso, alla formazione dei travertini: formazione evidentissima nella Valle del Simbrivio, al di sopra di Vallepietra, nelle numerose sorgenti di acqua ricca di calce che gemono tra le rupi lungo il faticoso sentiero che conduce al Santuario della Trinità (1).

---

(1) Brizi U., *Saggio monografico del genere Rhynchostegium*, p. 16.

In quest'ultima specie, come nella precedente, è la sola influenza del calcare che regola la distribuzione geografica, e la sua influenza chimica soltanto, giacchè certo tale musco non predilige la roccia calcarea pura per la sua omotermia (1), ma ne ha bisogno a qualunque altitudine, a qualunque esposizione sia che le rupi sulle quali abitano siano o no esposte al sole.

L'*Isothecium myurum* invece che ama i terreni a base di silicati e fugge i calcari, manca assolutamente nei gruppi montuosi calcarei anzidetti, mentre forma, si può dire, la base della flora briologica dei Monti Laziali e Sabatini, dove è frequente sulle lave, e specialmente sui grossi massi di essa disseminati entro i boschi di castagno e di faggio.

Un altro fatto ancora citerò ad avvalorare quanto ho detto finora. Nel letto di un torrentello, nella Valle Latina, che scende dai monti Lepini e si getta nel Sacco presso Valmontone, trovai nel settembre del 1891, un grosso masso ricoperto da un musco bruno, il *Cinclidotus fontinaloides*, esclusivo delle rupi calcaree, uno dei più caratteristici. Nei dintorni nessuna traccia di calcare: tufo vulcanico, lave e trachiti colle sue specie caratteristiche e nessuna traccia neppure della specie che ricopriva fittamente solo quel masso, facendo spiccare il suo colore brunastro, sul verde circostante.

Mi avvidi allora, strappando alcuni cespugli del *Cinclidotus fontinaloides* che quel masso era di puro calcare, e doveva essere rotolato e trasportato dal torrente dalla cima dei Lepini e che fuori del suo masso calcareo non si era potuto estendere, mancandogli il substrato adatto, chimicamente, giacchè fisicamente, numerose altre rupi e frammenti di lava esistevano lì presso.

Molto dovrei dilungarmi se dovessi citare tutti i fatti di dispersione che appoggiano la teoria della grande influenza che esercita la natura chimica del substrato sulla distribuzione geografica dei Muschi, tanto che un briologo pratico ed accorto, può, *a priori*, esaminando la natura mineralogica e geologica di un tratto di paese, sapere almeno quali saranno le specie più comuni, mentre se si fidasse soltanto dell'influenza

---

[1] Cfr. NICOTRA, *Influenza del calcare sulla vegetazione*, Malpighia, IX, p. 220.

del substrato fisico, sarebbe, ad ogni piè sospinto, ingannato e cadrebbe in continue contraddizioni.

Quindi, da quanto ho detto, sembrami evidente la conclusione che la natura fisica del substrato eserciti minima, direi quasi nulla, influenza nella distribuzione geografica, in confronto alla natura chimica, e anche nei casi di maggior costanza di substrato fisico, come nelle specie truncicole, questa costanza è probabilmente dovuta alla natura chimica e in tal caso al saprofitismo.

III.

INFLUENZA DELLE CAUSE ESTERNE SULLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEI MUSCHI ROMANI.

Col nome di cause esterne intendo chiamare tutti quegli agenti modificatori dei caratteri dei Muschi, che, colla loro azione, han prodotto l'adattamento delle singole specie a condizioni diverse, e che quindi esercitano l'influenza loro sulla distribuzione geografica dei Muschi, combinandosi in vario modo coll'influenza della natura del substrato.

Le principali tra queste cause modificatrici sono: la luce, la temperatura, il vento, l'umidità o la siccità, ecc.

⁂

Influenza della luce. — L'influenza della luce nella distribuzione geografica dei Muschi è assai considerevole.

È noto che i Muschi sono indicati in tutti i trattati, come piante essenzialmente dei luoghi umidi e ombrosi, od oscuri: ciò è vero solo per un limitato numero di specie che fuggono costantemente la luce, assai nociva per esse, e che quindi abitano i luoghi ombrosi, le rupi esposte al nord o soffocate, l'interno delle grotte, le cupe foreste, ecc. come, ad esempio, *Hylocomium umbratum*, *Aulacomnium palustre* e *androgynum*, *Rynchostegium confertum*, *Fissidens taxifolius*, *Schistostega osmundacea*, ecc.

Il Boulay (l. c., p. 90) opina che tali Muschi non vivano alla luce diretta dei raggi del sole, non perchè fuggano la luce, ma il calore di essi raggi.

A ciò si può obbiettare che molte specie, fra le quali le succitate, non solo fuggono i raggi diretti del sole, ma anche i luoghi ove evvi molta luce diffusa o riflessa, il che dimostra, secondo me, che non è pel calore che fuggono la troppa luce, ma per la dannosa azione che una luce troppo viva ha sull' assimilazione.

Al contrario molte specie si incontrano quasi esclusivamente in luoghi esposti non solo a molta luce diffusa, ma ai raggi diretti e tavolta cocenti del sole, dalla nociva azione dei quali si difendono, non fuggendola, ma assumendo un colore atto a riflettere, quindi a respingere una parte dei raggi luminosi, e per conseguenza calorifici, diventando brillanti, gialli o giallo oro splendenti, oppure difendendo i cloroplasti che finirebbero coll' essere disorganizzati dall' azione troppo intensa dei raggi luminosi, mascherandoli sotto colori oscuri. bruni *(Grimmia)*, rossastri *(Orthotrichum)* o neri *(Andreae, Grimmia)*.

Tra i primi, che assumono colori brillanti, son belli esempi *Hylocomium splendens*, *Homalothecium sericeum*, *Campthothecium aureum*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium lutescens*, *populeum*, *rutabulum*, ecc.

Moltissime altre specie invece per la maggior robustezza e resistenza loro, si sono adattate a vivere in tutte le condizioni di luce e ci vivono e prosperano, modificando però sempre il loro sistema assimilatore in relazione colla quantità di luce.

Naturalmente per queste specie *(Rhynchostegium rusciforme*, *Brachythecium rutabulum*, *Homalia complanata*. *Rhynchostegium algerianum*, *Bryum argenteum*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia pulvinata*, *leucophaea*, ecc.) l'influenza che la luce ha sulla distribuzione geografica è quasi nulla.

Seguendo poi attentamente le varie forme che le singole specie assumono, adattandosi a diverse condizioni di luce, si può farsi un' idea della sua azione su tutti i Muschi in generale (V. Brizi, l. c., p. 350).

Nei luoghi oscuri, nei fitti boschi, lungo le arginature delle vie profonde. le foglie sono più aperte, di colore verde intenso ma opaco, olivaceo, e le cellule sono piene di numerosi cloroplasti, per profittare, naturalmente, di tutta la poca luce disponibile; nei luoghi dove vi è maggior luce, non diretta, ma diffusa, nei boschi radi, sulle colline, ecc. le foglie tendono ad avvicinarsi al caule, quindi ad imbricarsi, il colore di esse passa al verde più tenero per la diminuzione in numero dei cloroplasti; nei luoghi esposti ai raggi diretti del sole, i cloroplasti oltre al ridursi grandemente di numero, assumono una colorazione giallastra per cui la pianta intera ha un colore giallo, più o meno brillante e splendente, per cui riflette vivamente una parte maggiore o minore dei raggi luminosi e calorifici che l'investono, specialmente nelle calde giornate d'estate, intensamente *(Rhynchostegium rusciforme, tenellum, Brachythecium rutabulum)*.

In altri casi le foglie non diventano nè splendenti, nè brillanti, ma le cellule specialmente dal lato donde proviene la luce, ispessiscono e colorano la loro membrana in rossastro *(Orthotrichum)* o in nero *(Grimmia)* per proteggere i cloroplasti.

Altre volte le foglie si scolorano in parte per l'assoluta scomparsa dei cloroplasti in certe porzioni di esse, e la scolorazione comincia per solito dall'apice, o dal pelo terminale se questo esiste, fino alla metà *(Hedwigia ciliata, leucophaea, Grimmia pulvinata, leucophaea, Tortula muralis*, ecc.) e si estende talvolta a tutta la foglia nella quale la sola nervatura rimane verde come avviene, e già altrove l'accennai (1) pel *Racomitrium lanuginosum;* talvolta poi avviene che tutta intera la foglia perde i cloroplasti, dei quali resta appena traccia alla base, *(Bryum argenteum* var. *hirtellum)* donde deriva quell'aspetto argentino proprio di certe specie.

Quindi se molte specie, adattandosi e modificandosi in varie guise, e sono quasi indifferenti all'azione della luce, per molte altre invece la maggiore o minore quantità di luce ha grande influenza sulla loro distribuzione geografica, giacchè certe specie che esigono luoghi oscuri ed opachi non si rinvengono mai nei siti illuminati *(Fissidens taxifolius, Hylocomium*

---

(1) Brizi U., *Note di Briologia italiana.* I. n. 15, in Malpighia, vol. IV, fasc. VII-VIII. Genova 1890.

umbratum, Aulacomnium androgynum) e viceversa, colla differenza però che le specie viventi abitualmente a molta luce. quando vengano sia artificialmente, sia per mutate condizioni, naturalmente, trasportate in luoghi oscuri dove abbiano le altre condizioni favorevoli si adattano, perdono il colore giallo e diventano verdi, ma vivono bene, mentre le specie proprie dei luoghi opachi, se vengono trasportate artificialmente (1) o naturalmente a molta luce, anche se non diretta, periscono quasi sempre.

⁂

Influenza della temperatura. — Lo studio dell'influenza che esercita la temperatura sulla distribuzione geografica dei Muschi nella provincia Romana, è certamente di somma importanza, ma la difficoltà di tale studio è immensa, e richiederebbe una conoscenza paziente e perfetta della media della temperatura nei vari luoghi, e per conseguenza lunghi anni di osservazione per poter trarre qualche razionale e generale conclusione.

Solo, a questo proposito, mi limiterò ad osservare che i Muschi i quali vivono alla luce diretta del sole, per gran parte dell'anno sono anche capaci di sopportare temperature altissime senza perire, come sono alcune specie *(Orthotrichum, Grimmia,* ecc.) sul versante sud del monte Gennaro, del monte Cotento, Autore, ecc.. le quali vivono in cespuglietti sulle nude rupi esposte ai raggi cocenti del sole di luglio, e sopportano l'alta temperatura, non solo dei raggi diretti del sole, ma anche quella della rupe infuocata su cui vegetano. A tali temperature, le suddette specie cercano di sottrarsi il meglio che possono sospendendo, per così dire, la vita, disseccandosi e perdendo l'acqua, e nello stesso modo sopportano salti e differenze enormi di temperatura, quali, dopo le caldissime giornate estive, le fredde notti serene.

---

(1) Artificialmente. si può fare l'esperienza, cambiando ad esempio la orientazione di un macigno coperto di Muschi, volgendo al nord la parte ricoperta dai Muschi prima volti verso il sole, oppure trasportando un macigno coperto di specie viventi in piena luce, sotto un fitto bosco (V. Brizi, *Saggio monografico g. Rhynchost.*, p. 53).

Naturalmente, può avvenire che qualche specie vivente in fitti boschi, si trovi pel diboscamento o per altra causa esposta ad un tratto a viva luce, ecc., il che avviene sul monte Cavo, sul monte di Rocca Romana e dove in generale esistono boschi cedui di castagni.

Quando le specie viventi alla fitta ombra, ai piedi dei Castagni si vengono a trovare esposte ai raggi diretti del sole pel taglio regolare che si fa del bosco, tentano dapprima di ingiallire languiscono per un certo tempo ma finiscono col perire. Però è in tal caso soltanto la troppa luce che li uccide, o non piuttosto l'aumento improvviso di temperatura che vi corrisponde?

Appena la pioggia rinfresca l'aria, o sull'alba, vengono ricoperti dalla rugiada, i Muschi che trovansi nelle suaccennate condizioni rivivono, e quando il sole salendo li riscalda, perdono l'acqua e tornano a disseccarsi, almeno apparentemente.

Queste specie quindi sono capaci di sopportare altissime temperature che variano tra un minimo di — 10°-15° durante l'inverno, e un massimo di + 45°-55° durante l'estate: sopportando cioè differenze enormi, senza soffrire.

Molte altre specie sopportano la perdita d'acqua quasi assoluta ma non resistono alla eccessiva temperatura, altre specie, come quasi tutte le Phascacee, spariscono ai primi raggi del sole di febbraio e, talvolta, nella campagna romana, in gennaio, in seguito a qualche precoce bella e tiepida giornata spariscono i delicati *Phascum*, *Pleuridium*, *Ephemerum*, nè più ricompaiono fino all'autunno o all'inverno successivo.

In tal caso questa rapida scomparsa e morte di tali delicate specie, è dovuta unicamente all'alta temperatura a cui sono sottoposte a causa dei raggi diretti del sole, come avviene del *Pleuridium alternifolium*, il quale, sulle colline presso al mare nelle belle giornate d'inverno nelle quali il sole scotta già, specialmente dopo un lungo periodo di freddo umido e di stagione piovosa, sorpreso dalla inaspettata temperatura dissecca i suoi sporangi ancor verdi e muore.

In generale si può dire che vi è un rapporto costante tra la quantità di luce che una data specie preferisce e la quantità di calore che è capace di sopportare, giacchè le specie che vivono nei luoghi ombrosi e opachi sono incapaci di sopportare forti temperature, e quelle che vivono nei luoghi molto illuminati, aprichi o a solatio sopportano alte temperature; donde potrebbesi anche dedurre che la luce e la temperatura agiscono ugualmente ed insieme sulla distribuzione geografica dei Muschi.

⁂

Influenza del vento. — L'azione del vento, come causa modificatrice della distribuzione geografica è, secondo me, importantissima e per nulla studiata finora. Anche qui non pretendo di avere risolta la questione, nè stabilita alcuna legge, mi limito a riferire le mie osservazioni:

Alcuni Muschi che vivono in luoghi esposti a venti periodici ove siavi scarsezza d'acqua acquistano caratteri speciali.

Sulle colline apriche a poche decine di metri dal mare lungo, la costiera Romana dove soffia periodica la forte brezza marina, forte tanto da inaridire completamente, disseccandoli, quasi tutti i vegetali, fin dall'aprile o maggio. certe specie di Muschi vi vivono benissimo, accartocciando e incurvando i rami verso terra e applicando fortemente al fusto le foglie i Pleurocarpi, contraendo o avvolgendole a strettissimi spirali gli Acrocarpi, in modo da offrire la minima superficie possibile alla troppo rapida evaporazione che produce il continuo e periodico soffiare del vento.

Tale è, ad esempio, la var. *rigens* (¹) del comunissimo *Rynchostegium rusciforme* propria, *esclusiramente*, delle colline in vicinanza delle spiaggie marine e dal lato soltanto in cui soffia il vento del mare.

Sono condotto a ritenere che le modificazioni caratteristiche della var. *rigens* siano dovute principalmente all'azione prolungata del vento, e alla difesa contro la rapidissima evaporazione, dal fatto che tra le numerose forme d'adattamento della polimorfa specie tipica, al sole, alla oscurità. all'umidità, ecc., e, in genere, a tutte le cause che facilmente modificano i Muschi, nessuna presenta le modificazioni della var. *rigens* del *Rhynchostegium rusciforme*, la quale non vive che in quelle determinate condizioni; e ciò è naturale, giacchè ci vive, non già perchè preferisca quel luogo, ma perchè, trovandovisi, ha dovuto adattarvisi.

(¹) V. in proposito per maggiori dettagli Brizi, *Saggio monografico del genere Rhynchostegium*, p. 15.

Nè, come potrebbe credersi, soltanto la vicinanza del mare e non l'azione del vento, che modificano tale Musco, perchè la stessa specie tipica è pure frequente presso al mare, ma se non trovasi sulle colline in luoghi esposti continuamente al vento, non acquista i caratteri della var. *rigens.*

Molti altri Muschi presentano lo stesso fatto: la *Pleurochaete squarrosa* nei luoghi erbosi e freschi, ha cauli lunghi, portamento eretto, forma cespugli assai lassi o assai di frequente è in individui isolati; nei luoghi invece esposti a forti venti, sia lungo il mare, sia anche lontano (colli della Magliana, Testaccio, ecc.) gli individui isolati non si trovano assolutamento più, ma si riuniscono in cespugli compatti, e ciascuna piantina ha il caule accorciato, le foglie, che nel caso normale sono patenti, incurvate invece verso il caule e applicate ad esso.

È chiaro quindi che se il vento ha un'azione così decisa (o meglio l'effetto che il vento produce, l'evaporazione rapida dell'acqua) che dovrà anch'esso influire sulla distribuzione geografica delle specie.

⁂

Influenza dell'umidità e della siccità. — Tra le cause esterne, che maggiormente influiscono sulla distribuzione geografica delle singole specie, sonvi l'umidità e la siccità.

Molte specie, è vero, resistono ugualmonte a una grande siccità e ad una forte umidità adattandosi all'una o all'altra, talvolta assai presto, ma però se resistono all'umidità prolungata ed eccessiva, periscono alla troppa e lunga siccità.

Una gran parte degli Acrocarpi è decisamente abitatrice dei luoghi secchissimi e aridissimi; la massima parte dei Pleurocarpi invece dei luoghi costantemente umidi e freschi; quindi l'umidità e la siccità influiscono grandemente sulla distribuzione di detti Muschi talchè un briologo pratico. sa, *a priori*, esplorando una data parte di una montagna per esempio, quali specie all'incirca vi troverà.

Le specie che vivono in luoghi aridissimi sulle rupi esposte agli ardenti raggi del sole, oltre, come ho detto, al sopportare una temperatura altissima, resistono, sospendendo la vita alla conseguente siccità, ricominciando a vivere dopo una pioggia o durante la notte bagnandosi di rugiada, e tali sono ad esempio *Orthotrichum saxatile*, *Tortula muralis*, *chloronothos*, *Grimmia leucophaea*, *orbicularis*, *pulvinata*, *Pterogonium gracile*, *Brachythecium populeum*, ecc.

Molti altri Muschi non si allontanano mai dai luoghi umidissimi dove trovano, anche durante l'estate, umidità e frescura, a produrre la quale, del resto, essi stessi contribuiscono. Tali, ad esempio, *Fissidens taxifolius*, *Artrichum angustatum*, *Mnium undulatum*, *rostratum*, *cuspidatum*, *Cinclidotus riparius*, *Hylocomium triquetrum*, *Thamnium Alopecurum*, *Hypnum cuspidatum*, *lycopodioides*, le *Phascacee*, ecc.

Il Brotherus (1) attribuisce una grande importanza all'umidità nella distribuzione geografica dei Muschi nelle regioni del Caucaso, da lui studiate, per stabilire i limiti altitudinali delle singole specie e fa assai bene notare la differenza tra la vegetazione briologica delle vallate umide, e quella dei fianchi ripidi e asciutti delle montagne.

Quanto egli afferma pel Caucaso credo applicabile a tutte le regioni montuose, giacchè, anche nell'Appennino romano, è notevolissima, nelle vallate, la differenza tra le specie di Muschi del fondo e quelle dei fianchi; differenza in massima parte dovuta all'umidità, causa principale anche della diversità di flora briologica che presenta il versante nord delle montagne.

Tutte le cause poi che modificano o producono maggiore o minore umidità, influiscono sulla distribuzione geografica delle singole specie.

In certi luoghi sono frequenti le specie annuali soltanto durante il periodo delle pioggie, dall'autunno alla metà dell'inverno in pianura, durante tutto l'inverno nei pascoli montani, ed è naturale che dove le pioggie sono più frequenti e regolari, ivi maggior numero di tali specie si rinviene; è un'azione ben sensibile questa che hanno le pioggie sulla distribuzione geografica dei Muschi.

Anche riguardo all'azione della neve sulle montagne ben poche osservazioni ho potuto fare; solo dirò che molte specie passano l'inverno sotto la neve e vi vivono così bene che talvolta vi fruttificano! Tal caso, non nuovo però, e già citato da Payot, ho osservato nell'*Amblystegium conferroides* unito con *R. cincinnatum tenuis* sul monte Gennaro, e nel *Polytrichum sexangulare* nel mese di luglio sotto la neve sul monte Viglio a 2200 m.! dove persiste dall'autunno all'estate.

---

(1) Brotherus V. F., *Études sur la distribution géographique des Mousses au Caucase*, p. 31. Helsingf. 1884.

⁂

Influenza dell'altitudine e distribuzione altitudinale. — A tutti è noto che la fisionomia botanica di una montagna prende aspetto sempre più diverso man mano che dal piano si ascende verso la cima, e questa diversa fisionomia è assai ben distinta anche nei Muschi.

Tale differenza si suole attribuire all'influenza dell'altitudine, la quale non è che l'azione complessiva di tutte le cause esterne che modificano la distribuzione geografica dei Muschi, tra le quali ha azione predominante il rapido abbassarsi della media della temperatura, salendo in montagna.

La distribuzione altitudinale è, nella maggior parte dei casi, ben caratterizzata giacchè vi sono molte specie che non oltrepassano certi dati limiti, ed abbastanza costantemente; ma moltissime altre, invece specialmente quelle indifferenti alla natura fisica e chimica del substrato, poco sensibili alle cause esterne, perchè assai plastiche e facilmente adattabili a condizioni svariatissime, sono anche, logicamente, indifferenti all'altitudine, e si trovano tanto al piano, a pochi metri sul mare, fino alle alte vette delle montagne.

Non è il caso qui di ricordare neppure per sommi capi l'orografia della provincia Romana giacchè nuocerebbe alla brevità di questo riassunto, e sarebbe una ripetizione di quanto si può leggere dettagliatamente altrove (¹) solo dirò che sonvi altezze svariatissime, da uno a due metri sulla spiaggia marina fino alla più alta vetta dell'Appennino romano.

(¹) V. Abbate E., *Guida della provincia di Roma*, pubblicata dal Club Alp., sez. di Roma. Roma, Loescher 1890.

il monte Giglio o Viglio sui Simbruini, alto 2256 metri, in mezzo ad una vasta regione montuosa pittoresca e selvaggia, irta di altri picchi superiori, o di poco inferiori ai 2000 metri (Monte Cotento 2010, Monte Tarino 1959, Monte Autore 1853, Pizzo d' Eta 2037, Monte Ginepro 1974, Monte Passeggio 2062, Monte Fanfilli 1952, Monte Crevacore 1997, Monte Viperella 1836, ecc.).

Limitandomi alle parti montuose da me esplorate, cercherò di riassumere le mie osservazioni dando un saggio, soltanto per le specie bene accertate, circa duecento, della distribuzione altitudinale nella provincia Romana, dividendola in quattro zone: 1.° Zona campestre o della pianura, 2.° Zona delle colline o selvatica, 3.° Zona submontana, 4.° Zona montana.

1.° ZONA DELLA PIANURA O CAMPESTRE

Le seguenti specie, caratteristiche della zona del piano, vanno da 0° a circa 200-250 m.!

Ephemerum serratum
» Philiberti
Phascum bryoides
» curvicollum
» rectum
» cuspidatum
Microbryum Floerkeanum
Dicranella rufescens
Archidium alternifolium
Pleuridium alternifolium
Fissidens taxifolius
» incurvus
» bryoides
Anacalypta Starkeana
Pottia truncata
» Heimii
» lanceolata
Tortula gracilis
» rigida
Webera carnea
» annotina
Dicranella rufescens
» rubra
» heteromalla
Pogonatum nanum
Bryum argenteum hirtellum
» provinciale
» gemmiparum
Leptotrichum pallidum
Orthotrichum diaphanum
» Philiberti
» pumilum
Weisia microstoma C. M.
» tortilis

Pottia cavifolia
» minutula
Pleurochaete squarrosa
Funaria calcarea
Tortula vinealis
» chloronotos
» unguicolata
» cuneifolia
» paludosa
» revoluta
» convoluta
» commutata
» intermedia
» fallax
Weisia viridula
Rhynchostegium tenellum
» crassinervium
» Teesdalii
» Welwitschii
Amblystegium riparium
Scleropodium illecebrum
Brachythecium rivulare
Conomitrium Julianum
Hypnum stellatum
Dydymodon cordatus
Physchomitrium piriforme
Fissidens incurvus

2.° ZONA DELLE COLLINE O SELVATICA

(250-700 m.).

Enthostodon Templetoni
» curvisetus
Limnobium palustre
Thuidium tamariscinum
Plagiothecium sylvaticum
Thamnium Alopecurum
Brachythecium plumosum
Fabronia pusilla
Bartramia pomiformis
Mnium cuspidatum
Cinclidotus acquaticus
Dicranella Grevillei
Orthotrichum rupestre
Homalia lusitanica
Anomodon attenuatus
Ptilum Crista Castrensis
Distichium capillaceum
Barbula Brebissonii
Hedwigia ciliata
Dicranum longifolium
Nekera crispa
Bryum atropurpureum
» juliforme
Diphyscium foliosum
Funaria calcarea
Fontinalis squamosa
Hylocomium Schreberi
Zygodon Forsteri
Weisia brachycarpa
Cynodontium virens
Hypnum molluscum
Atrichum angustatum

Hylocomium loreum
Dicranoweisia denticulata
Mnium affine

Brachythecium populeum
Isothecium myurum
Tetraphis pellucida

3.° ZONA SUBMONTANA

(700-1500 m.).

Hylocomiam umbratum
» splendens
» rugosum
Encalypta commitata
» ciliata
» vulgaris
Campylopus polytrichoides
Dicranoweisia crispula
Distichium inclinatum
Dicranum montanum
Brachythecium glareosum
» reflexum
» Gehebii
Orthothecium rufescens
Homalothecium Philippei
Leskea tristis
» nervosa
» polycarpa
Homalia Besseriana
Philonotis calcarea
Bryum Duvalii
» turbinatum
» Schleicherii
» roseum
Racomitrium lanuginosum

Racomitrium sudeticum
» protensum
» patens
Grimmia conferta
Catharinea undulata
Rhabdoweisia fugax
Meesia uliginosa
Plagiothecium sylvaticum
» denticulatum
» incurvatum
Ptychomitrium polyphyllum
Amblystegium confervoides
Hypnum chrysophyllum
Orthotrichum lejocarpum
Webera cruda
» elongata
» albicans
Bartramia Halleriana
» Oederi
Coscinodon cribrosus
Mnium orthorrynchum
» punctatum
Dichodontum pellucidum
Trichostomum anomalum
» Barbula

4.° ZONA MONTANA

(1500-2300 m.).

Amphoridium Moougeotii
Cynodontium polycarpum
Polytrichum sexangulare
» piliferum
Pogonatum alpinum
Hypnum lycopodioides
» callichrhoum
» Halleri
Zieria julacea
Fissidens osmundioides
Seligeria calcarea
Amblystegium polycarpum
» aduneum
» falcatum
Plagiothecium undulatum
Mnium hornum
» stellare
Bryum versicolor
» alpinum
Racomitrium patens
Webera elongata
» nutans
» Tozeri
» albicans
Dicranum Starkei
Orthotrichum Lyellii
» stramineum
Gyroweisia tenuis
Dicranoweisia Bruntoni
Leptotrichium tortile
Buxbaumia indusiata
Andrea rupestris
Hylocomium brevirostre
» triquetrum
» squarrosum
» loreum
Tortula inermis
Thuidium abietinum
» recognitum
» hernicum

5.° *Specie che dal piano salgono fino alla zona submontana e al limite della montana* — (0-1500 m.)

Pogonatum urnigerum
Bryum pseudotriquetrum
» torquescens
» argenteum
» capillare
Grimmia apocarpa
Bartramia stricta
Orthothecium fallax
Grimmia pulvinata
Leptobryum pyriforme
Hypnum cupressiforme
Eurhynchium circinnatum
Amblystegium formianum
» glaucum

Webera cruda
Anomodon viticulosum
Encalypta contorta
Dicranum scoparium
Orthotrichum affine
» rupestre
» anomalum
» diaphanum
» crispulum
» tenellum

Homalothecium sericeum
Leucodon sciuroides
Tortula aloides
» muralis
» ambigua
» squamigera
» nitida
» ruralis
» subulata

6.° *Specie viventi dal piano alla zona collina e che si arrestano al limite della submontana* — (0-700 m.).

Eucladium verticillatum
Pogonatum aloides
Polytrichum formosum
» juniperinum
Trichostomum tophaceum
Pleuridium subulatum

Webera carnea
Grimmia apocarpa
» orbicularis
» leucophaea
» decipiens

⁂

Influenza di cause accidentali sulla distribuzione geografica. — Oltre alle cause già accennate che influiscono più o meno sulla distribuzione geografica dei Muschi, altre ve ne sono, dirò così, accidentali, come il diboscamento, le inondazioni temporanee, ecc.

Il diboscamento tende naturalmente a far scomparire da certe località le specie, che vivono sotto gli alberi, e sui tronco o sul piede di essi e che, scomparsi gli alberi e mutante le condizioni di luce, di esposizione, di substrato, muoiono e spariscono, ecc.; resta perciò il campo libero per altre specie che ivi prima non esistevano e che vi trovano condizioni per loro adatte.

Il monte Cavo, per esempio, come del resto molti dei monti del Lazio, e le sue pendici da 500 metri in su, sono coperte da un fittissimo bosco ceduo di castagni, i quali, di diciotto in diciotto anni, vengono tagliati al piede lungo determinate zone della montagna.

Su queste zone, man a mano che vengono tagliate, è facile osservare l'effetto che il cambiamento di ambiente produce sullo specie abituate a vivere all'ombra ai piedi dei castagni e in generale ho potuto osservare che tutte le specie viventi alla base dei tronchi, trovandosi allo scoperto, ed in condizioni così diverse di vita, più o meno soffrono.

Le delicatissime Epatiche (*Lophocolea heterophylla, bidentata, Lejunea serpillifolia*, ecc.) muoiono per lo più subito; i Muschi, per la massima parte, vivono vita languente per un certo tempo dopo il taglio, e l'anno successivo più non vi ricompaiono *Bryum capillare*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Brachythecium velutinum*, ecc. e al loro posto appare invece quasi subito *Catharinea undulata, Mnium affine*, ecc.; il solo *Dicranum scoparium* il più delle volte resiste per un paio d'anni ed anche più a seconda della esposizione della zona boschiva della quale fu eseguito il taglio adattandosi alle mutate condizioni, riducendo il sistema vegetativo a rami corti e avvolti a pastorale, colle foglie di un giallo vivo splendente applicate strettamente contro il caule; ugualmente comportasi l'*Hypnum cupressiforme* il quale si modifica leggermente, ma resiste però quasi sempre al mutato ambiente.

Un altro fatto che credo utile notare è l'importazione continua, dovuta a cause non ben definite, di nuove specie in luoghi ove mai per l'addietro esistevano.

Il *Rhynchostegium Stokesii* qualche anno fa non esisteva assolutamente nella villa Borghese, e posso esserne sicurissimo e per averla percorsa ed esplorata centinaia di volte e per essere la specie suddetta una di quelle tanto appariscenti che saltano all'occhio immediatamente.

Ebbene, nel 1892, improvvisamente, in primavera, vi è comparsa abbondantemente e non in qualche punto soltanto, ma in tutta la villa, e forma attualmente ogni anno un magnifico tappeto al Bosco dei Cavalli e sul piazzale di Siena. A quale causa devesi attribuire tale trasporto? Il luogo più vicino nella quale la raccolsi prima d'allora è la villa Aldobrandini a Frascati.

Il *Cinclidotus riparius* non esistente per lo addietro, non solo in tutta la provincia Romana, ma nell'Italia centrale, è stato importato accidentalmente dalla inondazione del Tevere nel 1887, ed ecco come.

Nel maggio 1888 su un tronco di quercia trasportato evidentemente dalla inondazione presso la spiaggia di Fiumicino vicino all'Isola Sacra alla foce del Tevere, tronco che non esisteva assolutamente in quel luogo l'anno precedente, raccolsi abbondante la specie suddetta, il *Cinclidotus riparius*, la quale non esisteva, son sicurissimo, per l'addietro in tale località, nè in altre località la rinvenni mai nel dominio della flora del Lazio. Nel 1889 la specie dal tronco d'albero s'estese agli alberi intorno, ed ora è abbastanza frequente nell'Isola Sacra, dove la raccolsi ancora nel 1890 e nel 1891. Tale Musco non figurerebbe nel presente quadro, senza quella innondazione che importò la nuova specie, la quale come ho detto non ho rinvenuta in alcun altro punto della provincia. Trovasi invece nell'Italia centrale, nell'alta Toscana donde certamente è provenuto il tronco di quercia, trasportato da qualche affluente del Tevere.

⁂

Mi resta ora a parlare di alcuni casi di dispersione di specie assai difficile a spiegare.

Nella provincia Romana esistono molte specie proprie delle Alpi o dell'Italia settentrionale, e che giungono fin qui, saltando addirittura l'Italia centrale.

L'*Amblystegium conferroides* è stato trovato in molti luoghi d'Europa, e nell'America settentrionale (Sullivant) ma nell'Italia fu raccolta soltanto in Val Tellina dal Garovaglio e non più ivi rinvenuta neppure dallo stesso De Notaris.

Questa specie esiste soltanto, nei luoghi finora esplorati, del territorio Romano, sulla vetta del monte Gennaro, sul colle Zappi, ed è circoscritto a pochi metri quadrati, negli interstizii dei sassi calcarei, a 1250 metri di altezza.

Come spiegare questo salto? La somiglianza di substrato fisico e chimico non basta, giacchè l'*A. conferroides* vive in terreno calcareo tanto in Val Tellina, come sul monte Gennaro; ciò non spiega nè perchè ad esempio, manchi in Toscana e sull'Appennino Emiliano, dove non difettano montagne alte e substrato calcareo, nè accurati briologi che vi abbiano ricercata tale specie, nè perchè dalle Alpi venga d'un colpo a circoscriversi in pochi metri quadrati sulla vetta di una montagna isolata.

L'*Amblystegium lycopodioides* esiste soltanto in pochi luoghi della Valtellina, del Trentino e sul monte Rosa, e trovasi invece in un prato umido presso Trevi, lungo l'Aniene, dove lo raccolse il povero amico Pelosi nel 1886 e dove lo rinvenni di nuovo io stesso nel 1891.

L'*Aulacomnium androgynum*, noto soltanto in Corsica e presso Pavia, nel territorio Romano trovasi in una sola località presso Rocca Priora sui monti Albani dove lo raccolse il Dott. C. Avetta nel 1888. Ugualmente alcune altre specie *Leskea nervosa*, *Polytrichum sexangulare*, *Zieria julacea*, *Dicranum montanum*, *Swartzia inclinata*, *Scligeria calcarea*, tutte specie alpine, trovansi tra 1800 e 2200 m. sull'alto appennino romano il quale ha perciò qualche punto di somiglianza colla flora alpina.

A tali fatti, ben accertati, ai quali potrei molti altri aggiungerne non è possibile dare una spiegazione soddisfacente, giacchè anche l'influenza chimica del substrato che ci dà ragione della massima parte dei fenomeni di dispersione delle specie, e che è ben evidente, p. es., nel caso accennato della *Pottia Heimii*, non basta in tal caso a darci ragione dei fatti stessi.

(Continua).

* * *

O. PENZIG ET P. A. SACCARDO

Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum

SERIES PRIMA

Interea dum per quatuor circiter menses (23. Nov. 1896 - 1. Apr. 1897) in Java insula commorabar, novitate loci et plantarum luxuria quam maxime oblectatus, nihilo minus ad humiliorum fungorum classem mentem appuli, et praesertim ad Micromycetes javanicos, hucusque parum cognitos, exquirendos toto animo et opera me applicui. In crebris peregrinationibus per hortum botanicum Bogoriensem et in vicinitate urbis Buitenzorg (prope Depok, Kota Batoe, Batoe Toelis, in Monte Salak), et praecipue dum subsidebam in amoenissimo loco dicto Tjibodas, maxima cum diligentia collegi mycetum magnam copiam, quos exsiccando vel alio modo, secundum variam specierum naturam, ad ulteriora studia praeparavi.

Cum optimus amicus P. A. Saccardo, praeter omnes in fungorum studio versatus ac exercitatus, ad communem operam consensisset, specimina egregie servata diligenter examinavimus, ac primum specierum novarum manipulum hodie libenter studiosis offerimus.

Quam proxime secunda series, reliquos Pyrenomycetes ceterosque micromycetes complectens, in lucem prodibit; et serius formae novae vel notabiliores iconibus ac descriptione ampliore illustrabuntur.

O. Penzig.

PYRENOMYCETAE.

PERISPORIACEAE.

EUROTIEAE.

Cryptothecium Penz. et Sacc. n. g. (¹).

Perithecia globulosa, astoma, tenui-membranacea, pallida v. laete colorata, subiculo mucedineo denso immersa, pilisque vestita. Asci fusoidei, octospori, aparaphysati. Sporidia oblongo-fusoidea, continua, hyalina.

Ab *Eurotio* et aff. subiculi densi praesentia dignoscitur.

C. javanicum Penz. et Sacc. n. sp.

Caespitulis (subiculis) superficialibus, sparsis, 1-1,5 mm. diam., ochraceo-isabellinis, pulvinato-applanatis, mucedineis; peritheciis immersis globoso-depressis, 150 μ. d. astomis, pilosis; pilis simplicibus parceque ramosis, tenuissimis ad apices saepe hamatis, flavido-hyalinis, 2 μ. cr., extus granulosis; perithecii contextu tenui, subroseo; ascis fusoideis, sessilibus, fasciculatis, aparaphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, tereti-fusoideis, rectis, utrinque obtusatis, 6-8-guttulatis, 12-14 × 2,5-3, hyalinis.

Hab. in foliis putrescentibus *Elettariae*, Tjibodas, 4. III. 97 (195, 366).

Myriococcum? spinuligerum Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis laxiuscule gregariis, globulosis, astomis, 100 μ. d. pilosis: pilis tenerrimis, candidis, radiantibus, ramosis, 3 μ. cr. hyalinis, spinulis calcareis, acutis, patentibus, 3 μ. long. facile secedentibus crebre conspersis, initio totum perithecium tegentibus, tandem evanescentibus et id nudatum, rufo-fuscum demonstrantibus; perithecii contextu tenuissime parenchymatico rufescente; sporis intra perithecium conglobatis, e mutua pressione globoso-angulosis, 12-15 μ. d., levissimis, fumoso-hyalinis, episporio tenuissimo.

Hab. in ligno putrescente, udo, Tjibodas, 12. II. 97 (180). Genus *Myriococcum*, utpote non ascigerum hucusque repertum, ab Eurotieis

---

(¹) Etym. *cryptos* absconditus et *thecium* pro perithecio.

excludendum et probabiliter cum *Eurotiopside* inter Nectrioideas conjungendum.

PERISPORIEAE.

Dimerosporium hamatum Penz. et Sacc. n. sp.

Late et saepe circulariter effusum, pannoso-velutinum, hyphis dendroideo-ramosis radiantibus ambitu fimbriatum; peritheciis globulosis, astomis, nigris, 180-200 μ. d., subiculo omnino immersis, pilis radiantibus simplicibus 300-400 ≈ 9, apice uncinatis, aterrimis vestitis; ascis late clavatis, apice rotundatis, 110-120 ≈ 36, breve stipitatis, octosporis, aparaphysatis; sporidiis distichis obovatis, apice obtusioribus, costricto-1-septatis, 30-33 ≈ 16-18, dilute fuligineis.

Hab. in pag. inf. foliorum subemortuorum *Quercus* sp., Tjibodas (468). Pilis hamatis, subiculo pannoso etc. species omnino distincta.

Parodiella perisporioides (B. et C.) Speg., Syll. fung. I, p. 717 — * **P. asperula** Penz. et Sacc. subsp. n.

A typo differre videtur peritheciis asperulis, medio rimula tenui subinde cruciata dehiscentibus, sporidiis (22-24 ≈ 8-9) ascisque (90-100 ≈ 15-16) paullo minoribus, peritheciis facile secedentibus.

Hab. in pag. inf. foliorum viventium *Leguminosae sp....* M. Goenoeng Goentoer pr. Garoet. 25. III. 97.

Meliola octospora Cooke, Syll. IX, p. 417, Gaill. Mon. Mel., p. 47.

Hab. in pag. inf. foliorum *Fici* v. *Eugeniae* sp. (?), Tjibodas febr. 1897 (vas. 797).

Setae myceliares 3-4-chotomae, 300-400 ≈ 8-9, atrofuligineae, ramulis patulis curvisve, extimis pallidioribus; asci (immaturi) 60-70 ≈ 18-20, ut videtur, suboctospori; sporidia 45-50 ≈ 16-17, constricto-3-septata, fuliginea. Pulvinuli molliter velutini, facile secedentes, initio rufescentes, demum nigricantes. Verisimiliter est species Cookeana, sed deficiente mihi specimine orig. et diagnosis auctoris cum sit nimis manca, dubium restat. Certissima tamen est affinitas cum *M. cladotricha* Lév.

CAPNODIEAE.

Capnodium stysanophorum Penz. et Sacc. sp. nov.

Thallo epiphyllo, late effuso, adpresso, tenui-membranaceo, olivaceo-nigricante, e lamellulis flabellatis radiato-dendriticis, parallele-cellulosis formato; peritheciorum initiis filiformibus, *Stysani* speciem sistentibus; stipitibus compositis, basi incrassatis, e thallo oriundis, nigricantibus, sporophoris ascendentibus, simplicibus, pallidis, densis ubique tectis; sporophoris mox in catenas conidiorum abeuntibus; conidiis globulosis v. cuboideo-globulosis, diu cohaerentibus, hyalinis, 3-5 ≈ 3 vel 4-2 ≈ 5 μ. d. — Stysani stipites paulatim conidia amittunt et, sporophoris conglutinatis, in perithecia subulata, recta, simplicia v. ramulosa, nigricantia abeunt, ostiolis fimbriatulis pallidis; sporulae nec sporidia visa.

Hab. in foliis vivi *Panici famosi*, Tjibodas, 6. II. 97 (158).

Generis ludibundi et fere indefinilibis species et ob thallum dendritico-flabellulatum et ob formam conidiophoram in perithecia abeuntem valde singularis. Conferendae tamen eximiae icones cl. Zopfii « Conidienfr. von Fumago » tab. XXII et XXIII, ubi aliquid similis etsi diversi videre possumus. Perithecia evoluta perfecte illis *Capnodii Footii* v. ceratopycnidiis aliarum specierum similia. Dolendum quia asci desint.

SPHAERIACEAE.

ALLANTOSPORAE.

Enchnoa chaetomioides Penz. et Sacc. sp. nov.

Peritheciis dense et late gregariis, innatis, dein erumpenti-superficialibus, globulosis, obtusis, atris, membranaceis, 200-350 μ. d., tomentoso-velutinis, pilis bis ter dichotomo-ramosis, septatis, fuligineis, 4-5 μ. cr., apice pallidioribus, ob peritheciorum proximitatem, stratum velutinum atro-fuscum formantibus; ostiolis initio rimulosis, tandem late circulariter apertis; ascis fusoideo-clavatis, apice obtusulis, breve acute stipitatis, 24-28 ≈ 5,5-6,5, aparaphysatis, octosporis; sporidiis distichis allantoideis, curvatis, utrinque rotundatis, 6-7 ≈ 1,5-2, biguttatis, hyalinis.

Hab. in ramis putridis, Tjibodas, 27. XII. 96 (n. 260bis). A typo generis satis discrepans, ob pilos dichotome ramosos *Chaetomium pannosum* in mentem revocat. Asci et sporidia fere *Eutypae heteracanthae.*

HYALOSPORAE.

Laestadia veneta Sacc. et Speg., Syll. fung. I, p. 422.

Hab. in foliis siccis *Lauraceae* sp. inc. in Horto bot. Bogoriensi, 6 et 30. XII. 96 (n. 472, 560) et Tjibodas (n. 380). A typo italico non vel vix differt.

Trichosphaeria affinis Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globoso-conoideis, 0,4-0,3 mm. d., tenuiter carbonaceis, nigris, hirtis; setulis rariusculis, rigidulis, rectis, acutis, septatis, fuligineo-atris, 150-250 ≈ 8; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, 74 ≈ 6-7, octosporis; paraphysibus filiformibus, guttulatis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, 10-12 ≈ 6, crasse biguttatis, hyalinis.

Hab. in petiolis emortuis Palmarum in H. Bogoriensi, 14. III. 97. Affinis videtur *T. nobili* Sacc. et *T. Anselliae* E. March.

T. proxima Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis gregariis, globoso-conoideis, nigris, carbonaceis, 0,7 mm. d., hirtis; setulis crebris, filiformibus, rectiusculis, septatis, atro-fuligineis, 350-400 ≈ 7-8; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, 86-90 ≈ 8-9, octosporis: paraphysibus filiformibus, brevibus (resorptis?); sporidiis ellipsoideis, 12 ≈ 7, oblique monostichis, intus granulosis, hyalinis.

Hab. ad ramos putres, Tjibodas (n. 101). A praecedente differt peritheciis et setis duplo majoribus, sporidiis crassioribus et (semper?) granulosis neque bi-guttatis.

PHAEOSPORAE.

Anthostomella Pandani (Rabenh.) Sacc., Syll. fung. I. p. 292.

Hab. in foliis emortuis *Pandani*, Tjibodas (n. 377 ex p.).

Perithecia depresse globosa, 0,2-0,3 mm. d.; asci cylindracei (fere resorpti); sporidia oblique monosticha, 15-20 ≈ 6-7, ovato-ellipsoidea, fuliginea.

A. obtusispora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, immersis, globosis, nigris, membranaceis, 0,3-0,5 mm. d., ostiolis longiusculis, sed vix punctiformi-erumpentibus; ascis cylindraceis, apice rotundatis, 160 ≈ 12-14 part. sporif.; paraphysibus non visis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, utrinque obtusatis, 20-22 ≈ 10-11, opace fuligineis.

Hab. in petiolis Palmarum emortuis, in H. bot. Bogoriensi. Affinis videtur *A. melanostictae* Ell. et Ev.

A. grandispora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, immersis et vix ostiolo minuto erumpentibus, globoso-depressis, 0,3 mm. d., nigris, membranaceis; ascis crasse clavatis, breve stipitatis, circiter 100 ≈ 24 (jam fere resorptis), paraphysibus non visis; sporidiis distichis, oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis, 32 ≈ 9, lenissime inaequilateris, crasse 1-guttatis, atro-fuligineis.

Hab. in foliis putrescentibus *Kentiae* sp., socia *Pestalozzia funerea* in H. Bogoriensi, XII. 96 (n. 547).

Astrocystis mirabilis B. et Br. F. of Ceyl. n. 1078. Syll. fung. I, p. 293.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, Tjibodas 5. II. et 2. III. 97 (n. 353, 446).

Asci 120-130 ≈ 6-7, paraphysati; sporidia monosticha, ovoideo-fusoidea, 1-2-guttata, fuliginea, 15-16 ≈ 5-6. Perithecia 0,5-0,7 mm. diam., depresse-globosa, papillata, carbonacea, atra, erumpentia, peridermio eximie 3-6 laciniato, indurato et atrato cincta. Intima structura *Roselliniae*, et cum involucrum stellatum non sit proprium, genus *Astrocystis* cum *Rosellinia* forte conjungendum. Icon. B. et Br. l. c. omnino fictitia.

Rosellinia bunodes (B. et Br.) Sacc.

Hab. in ramis putridis, Tjibodas (n. 138).

Sporidia fusiformia, utrinque oblique acute cuspidata, 100 ≈ 9 et demptis cuspidibus. circ. 75 μ. long., tota aterrima.

R. Beccariana Ces.

Hab. in ramis putrescentibus, Tjibodas (n. 131).

Perithecia byssiseda e maximis, 3-4,5 mm. d., globosa, eximie papillata et plano-areolata, levia; sporidia fusoidea, utrinque cuspidata, 48-50 × 7. A praecedente peritheciis levibus nec verruculosis etc. distinctissima.

R. mammiformis (Pers.) Ces. et De Not., Syll. fung. I, p. 258.

Hab. in ligno putri, Tjibodas, 14. II. 97 (n. 169). Sporidia non reperta, hinc determinatio non omnino certa.

R. decipiens Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, levibus, nigris, globosis, papillatis, 0,7-0,8 mm. d.; ascis cylindraceis, breve stipitatis, 150-200 × 15-18, apice obtusulis, obturaculo manifesto, octosporis; paraphysibus non visis; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, leviter inaequilateris, 45-50 × 9, (rarius 45 × 11), utrinque acutis, fuligineis.

Hab. in vaginis putridis *Bambusae* in silva virginea M. Salak, 7. I. 97 (n. 213). Habitus fere *R. mammiformis*, sed sporidia duplo majora.

R. (Amphisphaerella) marginato-clypeata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, innato-erumpentibus, globosis, 0,3 mm. d., papillatis, carbonaceis, nigris, circumcirca peridermio nigrificato parum elevato arcte adhaerente cinctis; ascis (jam fere resorptis); sporidiis ovato-fusoideis, utrinque acutiusculis, saepe inaequilateris, 15-18 × 7-8, fuligineis (senio rimose longitrorsum dehiscentibus).

Hab. in petiolis emortuis Palmarum, Depok, 11. XII. 97 (n. 79). Perithecia cum pseudostromate ambiente mm. 1,3 lata.

R. (Amphisphaerella) formosa Penz. et Sacc.

Peritheciis laxe gregariis, depresse globosis, eximie tornatis, basi applanata superficialibus, levibus, atro-nitidulis, 0,7-1 mm. lat., 0,5 mm. alt., ostiolo brevi acuto; ascis cylindraceis, demum angustato-stipitatis, 60-75 × 5-6,5, apice rotundatis, octosporis; paraphysibus filiformibus, guttulatis; sporidiis monostichis, oblongo-ellipsoideis, 7-8,5 × 3,5-4,5, guttulatis, fuligineis.

Hab. in caulibus *Elettariae* putrefactis, Tjibodas, 1. II. 97 (n. 189, 198, 432). Eximia species, pulcre tornata. Matrix circumcirca perithecia atro-maculata.

R. (Amphisphaerella) formosa Penz. et Sacc. var. **flavo-zonata** Penz. et Sacc. subsp. n.

Perithecia, asci sporidiaque fere uti in specie, sed inter et circa perithecia adhaeret byssus tenuissima, flavida, ex hyphis subhyalinis, vix 0.7 μ. cr., membranulâ anhistâ junctis formata. Asci 60 × 5, stipes 40-45 × 2; sporidia 9-10 × 5,5 fuliginea. An byssus speciei vere pertinens?

Hab. in culmis *Bambusae* putridis, Tjibodas, 2. III. 97 (n. 184; vas. 796).

R. (Amphisphaerella) obtusispora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, basi insculpta subsuperficialibus, carbonaceis, subglobosis, 1 mm. d., apice obtusis et minutissime papillatis, nigris, subnitidis; ascis (jam resorptis); sporidiis ellipsoideis utrinque obtusis et subinde fere truncatis, 21-23 × 8-10, fuligineis.

Hab. in cortice ramorum putrescentium in M. Gedeh (vas. 808). Perithecia, peridermio partim consumpto, non raro in colliculis corticalibus orta et tunc elevata videntur. Habitus fere *R. subiculatae*, sed subiculum nullum (v. elapsum?) et sporidia diversa.

R. (Coniomela) Pulvis-pyrius Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis dense et late gregariis, globoso-conoideis, opace nigris, glabris, 0,2 mm. d., tenuiter carbonaceis; ascis (jam resorptis); sporidiis ovoideis, 18-21 × 9-12, fuligineis, caudâ hyalina, teretiuscula 8-10 μ. long. basi saepe auctis.

Hab. in ramis decorticatis putridis, Tjibodas (n. 409). Affinis videtur *R. Millegranae* et *R. pulveraceae*, sed sporidia apiculata et majora.

Tympanopsis coelosphaerioides Penz. et Sacc. sp. nov.

Peritheciis gregariis v. hinc inde in soros subaggregatis, superficialibus, carbonaceo-molliusculis, e globoso mox collabascendo concavo-patellaribus, minutissime rugulosis, nigris, 0,5-0,8 mm. d., ostiolo vix manifesto, contextu grosse celluloso, fuligineo; ascis tereti-clavatis, apice rotundatis, breve stipitatis, 75-90 × 15-18, aparaphysatis, octosporis; sporidiis mono- v. distichis, ellipsoideis, 18-20 × 10-12, fuligineis.

Hab. in corticibus, Depok, 4. I. 97 (n. 207). Secunda pulcri generis Starbäckiani species.

Sordaria caudata (Curr.) Sacc., Syll. fung. I, p. 236.

Hab. in ligno putri, Tjibodas (n. 118).

Perithecia 0,5 mm. d.; asci 150 ≈ 14-15; sporidia initio cylindracea, hyalina, bicaudata, 30-40 ≈ 6, tandem ellipsoidea, fuliginea, 22-24 ≈ 10, basi longe hyalino-caudata.

S. tjibodiana Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis, raro binis coalitis, subglobosis, conico-papillatis, glabris, 0,7-1 mm. d., carbonaceo-coriaceis, nigris; ascis cylindraceis, apice rotundatis, paraphysatis, octosporis, 95-110 ≈ 12, stipite 56-60 ≈ 4-5; sporidiis monostichis, ellipsoideis, 12-15 ≈ 9, fuligineis, 2-guttulatis, utrinque brevissime apiculatis et subinde strato hyalino angustissimo obvolutis.

Hab. in foliis siccis coriaceis, Tjibodas, 14. II. 97 (n. 453). A *Sordariis* phytogenis satis distincta.

S. botryosa Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde dense botryoso-aggregatis, stromateque carnosulo pulvinato suffultis, $^{1}/_{4}$ mm. lat., globoso-conoideis, prominulis, papillatis, glabris; contextu carnosulo; ascis tereti-clavatis, longe stipitatis, 180-200 ≈ 9-11, paraphysatis, octosporis; sporidiis initio vermicularibus, hyalinis, 47-50 ≈ 3,5, utrinque ciliatis, demum ovato-ellipsoideis 15-18 ≈ 11-12, fuligineis, infra caudâ gracili hyalina aequilonga auctis.

Hab. ad ramos putres, Tjibodas (tub. 824, vaso 782). Peritheciis congestis, fere *Botryosphaeriae*, a typo recedit: a *Coprolepa* peritheciis exsertis et sporidiis muco carentibus quoque distat.

PHAEODIDYMAE.

Didymosphaeria polysticta (B. et C.) Sacc., Syll. fung. I. p. 707.

Hab. in culmis *Bambusae*, Tjibodas, 4. III. 97 (n. 397 ex p.).

Perithecia $^{1}/_{4}$-$^{1}/_{3}$ mm. d.; asci lineares, 60 ≈ 4; sporidia 6 ≈ 3, 1-septata, subconstricta, fuliginea.

D. fusispora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis innatis, semierumpentibus, globoso-conicis, 0,3 mm. d., nigris, glabris, matrice infuscata cinctis; ascis fusoideis, breviter stipitatis, apice acutulis, 60-75 ≈ 14-16, filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis 2-3-stichis, fusoideis, utrinque acutiusculis, curvulis, 25-30 ≈ 6,5-8, uniseptatis, non v. vix constrictis, 2-4-guttatis, fuligineis.

Hab. in culmis *Bambusae*, Tjibodas, III. 97 (n. 397 ex p.). Formâ sporidiorum species bene distincta.

D. minutella Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis seriatis, innatis, peridermio conspicue longe et nitide atrato, tumidulo tectis, globoso-depressis, 0,2 mm. lat., ostiolo vix manifesto; ascis cylindraceis, subsessilibus, apice rotundatis, filiformi-paraphysatis, octosporis, 50-60 ≈ 5; sporidiis monostichis, obovatis, 1-septatis, non constrictis, 8-10 ≈ 3, olivaceo-fuligineis.

Hab. in culmis *Bambusae* emortuis, Tjibodas. — Videtur affinis *D. graminicolae* Ell. et Ev. et *D. minutae* Niessl.

D. impar Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, amphigenis, innatis, globoso-depressis, 110-130 μ. diam., poro pertusis, atris, membranaceis; ascis oblongo-clavatis, brevissime noduloso-stipitatis, 60-65 ≈ 15; paraphysibus articulatis (spuriis?), sporidiis distichis v. oblique monostichis, oblongo-clavatis, constricto-1-septatis, loculo sup. crassiore, obtusiore, 22-24 ≈ 7-8, fuligineis, muco tenuissimo hyalino (constanter?) obductis.

Hab. in foliis morientibus *Curculiginis latifoliae*, Tjibodas (n. 372). Sporidiis inaequaliter bilocularibus, saepe matricem atro-inquinantibus statim distinguitur.

Neopeckia pumila Penz. et Sacc. sp. n.

Subiculo late effuso, velutino, atro, e setulis subsimplicibus, septatis, fuligineis formato; peritheciis globoso-conoideis, breve papillatis, subiculo interspersis, 200-300 μ. d., adultis subcalvis et late apertis, contextu denso atro-fuligineo; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis et bi-foveolatis, obsolete paraphysatis, octosporis, 100-110 ≈ 8-9, sporidiis monostichis, elliptico-fusoideis, utrinque acutulis, diu continuis, dein 1-septatis, non constrictis, fuligineis, 16-18 ≈ 6.

Hab. in culmis (vel caulibus?) crassioribus in Horto bot. Bogoriensi, 14. III. 97 (s. n.).

N. diffusa (Schw.) Starb. Cfr. Syll. fung. II, 403 et IX, 747.

Hab. in ramis putridis decorticatis, Tjibodas, 14. III. 97.

A typo recedit subiculo parciori et sporidiis ad septum non constrictis; an varietas? *Amphisphaeria incrustans* Ell. et *A. gregalis* (Schw.), Cfr. Syll. IX, p. 747, forte accedunt.

Amphisphaeria atro-grana (C. et E.) Sacc., Syll. fung. I, p. 722.

Hab. ad ligna putrescentia, Tjibodas, 6. II. 97 (n. 141).

Perithecia libere superficialia, rugulosa, 0,8-1 mm. diam. Asci clavati, longe stipitati, copiose paraphysati, part. sporif. 60 ≈ 9, stip. 50 ≈ 2-3; sporidia disticha v. oblique monosticha, oblongo-biconica, constricto-1-septata, 15 ≈ 4-5, biguttata, fuliginea.

A. callicarpa Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, ligno atrato basi applanata superficialibus, 1-1,3 mm. lat., alte semiglobosis, exquisite tornatis, acute papillatis, levibus, nigris; contextu crasse pachydermatico; ascis clavatis longe tenuiter stipitatis (immaturis visis); sporidiis fusoideis, utrinque acutiusculis, 15-16 ≈ 3-4, constricto-1-septatis, rectis, fuligineis.

Hab. in ligno putrescente, Tjibodas, 14. II. 97 (n. 182). Praecipue peritheciis duplo majoribus, regulariter tornatis ab *A. macropoda* Sacc. statim distinguenda.

HYALODIDYMAE.

Sphaerella longispora Penz. et Sacc. n. sp.

Maculis variis, internerviis, subochraceis; peritheciis epiphyllis, gregariis, innato-prominulis, subglobosis, 100-150 μ. d., pertusis; ascis fusoideis, utrinque acutatis, subsessilibus, 50 ≈ 10, aparaphysatis, octosporis; sporidiis 2-3-stichis, tereti-fusoideis, leniter curvis, utrinque obtusulis, 1-septatis, non constrictis, hyalinis, 25-28 ≈ 4.

Hab. in foliis languidis Araliaceae? cujusdam, Tjibodas (n. 346).

Sph. creberrima Penz. et Sacc. sp. n.

Maculis subcircularibus variisque, fusco-marginatis; peritheciis epiphyllis, creberrimis, innato-prominulis, punctiformibus, 75-90 μ. d., poro pertusis; ascis oblongo-clavatis, breve stipitatis, apice rotundatis, 36 ≈ 9, aparaphysatis, octosporis; sporidiis 2-3-stichis, fusoideis v. subclavatis, 12-14 ≈ 3-4, 1-septatis, non constrictis, hyalinis.

Hab. in foliis adhuc vivis . . . . Tjibodas (n. 345).

Apiospora camptospora Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis plerumque in lineolas seriatis, v. paucis varie congregatis, epidermide rimosa v. stellatim rupta cinctis, globulosis, vix papillatis, nigris, 180-200 μ. diam.; ascis crasse cylindraceis, apice rotundatis, brevissime stipitatis, 75-80 ≈ 15-17; paraphysibus guttulatis; sporidiis distichis v. oblique monostichis, cylindraceo-oblongis, deorsum curvatis, utrinque obtusulis, infra medium 1-septatis, non constrictis, 35-38 ≈ 9, farctis, hyalinis.

Hab. in foliis emortuis *Sacchari officinarum*, Kota Batoe pr. Buitenzorg, 24. XII. 96 (n. 522). Sporidiorum formâ et magnitudine facile distincta species.

Didymella maculosa Penz. et Sacc. sp n.

Maculis ovato-oblongis, subfuligineis; peritheciis in quaque macula paucis innato-erumpentibus, globoso-depressis, conico-papillatis, demum latiuscule pertusis, membranaceo-carbonaceis, glabris, 0,5-0,6 mm. diam.; ascis tereti-clavatis, breviter stipitatis, apice rotundatis, copiose paraphysatis, octosporis, 140-150 ≈ 14-15; sporidiis tereti-fusoideis, curvulis, utrinque obtusulis, 40-45 ≈ 8, medio 1-septatis, vix constrictis, pluriguttatis v. farctis, hyalinis.

Hab. in culmis crassioribus *(Bambusae?)* emortuis, in Horto bot. Bogoriensi, socia *Oxydothide*, (vas. 753). Peritheciis subcarbonaceis semiemergentibus ad *Melanopsammam* accedit.

Melanopsamma patellata Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis gregariis, superficialibus, globoso-depressis, mox collabascendo plano-patellaribus, 0,4-0,5 mm. diam., nigris, glabris, inter setulas nigras rigidulas, crebras interseminatis; contextu olivaceo-fuligineo, molliusculo, circa ostiolum prosenchymatico; ascis . . . . (jam resorptis):

sporidiis distichis, oblongo-fusoideis, utrinque rotundatis, curvulis, 1-septatis, vix constrictis, 2-nucleatis, 14-15 ≈ 8-9, hyalinis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, M. Salak (s. n.). Peritheciis collapso-patellaribus etc. mox dignoscenda species.

Pteridiospora Penz. et Sacc. n. gen. (1).

Perithecia subsuperficialia, globoso-conica, carbonacea, nigricantia, ostiolo papillato. Asci paraphysati, octospori. Sporidia oblonga, bilocularia, hyalina, membranâ hyalina mucosa deorsum in alam spathulatam productâ obvoluta. Fabricâ sporidiorum a *Melanopsamma* statim genus distinguitur.

P. javanica Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, basi insculpta applanata subsuperficialibus, globoso-conoideis, glabris, nigricantibus, 0,5-0,7 mm. d., acutiuscule papillatis; ascis cylindraceis, apice truncatis, breve stipitatis, 180 ≈ 15; paraphysibus filiformibus, tortuosis; sporidiis oblique monostichis v. partim distichis, oblongo-fusoideis, 30 ≈ 6-7, inaequaliter bilocularibus, loculo sup. crassiore, longiore et obtusiore, hyalinis, ad septum valde constrictis, strato tenui mucoso obductis, alaque spathulatâ, 12-15 ≈ 12, hyalinâ basi auctis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, Tjibodas, 4. III. 96 (n. 132).

Melchioria Penz. et Sacc. nov. gen.

Perithecia in caespitulos superficiales botryose aggregata, sed discreta, globulosa, papillata, nigra, carbonacea, stromate albo molliusculo interposito. Asci oblongo-fusoidei, octospori, obsolete paraphysati. Sporidia fusoidea, 1-septata, hyalina.

Clarissimo et doctissimo amico Melchior Treub, rei botanicae optime merito, pulcrum genus dicatum voluimus.

M. leucomelaena Penz. et Sacc. sp. n.

Caespitulis gregariis, 1-2 mm. d., pulcre albo-nigris; peritheciis in quoque caespitulo 8-14, globosis, acute papillatis, nigris, 0,4 mm. diam.,

---

[1] Etym. *Pteridion* parva ala, et *spora*.

discretis, materia stromatica alba plus minus copiosa laxe connexis; ascis crasse fusoideis, utrinque imprimis basi acutatis, 90-120 × 24-30, octosporis; paraphysibus (spuriis?) paucis, brevibus; sporidiis tristichis, fusiformibus, utrinque obtusulis, curvis, medio 1-septatis, non constrictis, 50-61 × 9, hyalinis, initio (ut videtur) muco exiguo hyalino obductis.

Hab. frequens et gregaria in caulibus emortuis, fracidis *Elettariae*, Tjibodas, febr. martio 1897 (n. 151, 173, 392, 443, 448, 454). Stroma album ex cellulis minutis lunulatis, guttulatis, 6-7 × 2 constat. Fungillus eximius, cum nullis comparandus! Asci et paraphyses aqua immersi fluxiles fiunt et deliquescunt. Verisimiliter *Sphaeriae moriformis* var., quam describit cl. Junghuhn (Praem. fl. crypt. Javae, 1838, p. 17) ex montibus Kendang ad petiolos Scitaminearum, huc spectat.

Bertia moriformis (Tode) De Not., Syll. fung. I, p. 582.

Hab. in lignis putrescentibus, Tjibodas, martio 1897 (n. 114, 417).

PHAEOPHRAGMIAE.

Chaetosphaeria Silva-nigra Penz. et Sacc. sp. n.

Subiculo late effuso, dense velutino, fuligineo-nigro; hyphis intricatis, adscendentibus, repetito vage ramosis, 5 μ. cr., aterrimis, obscure septatis, ramulis ultimis brevibus, curvulis, patulis; peritheciis interseminatis, villo omnino absconditis, raro tandem subnudatis, globosis, 200-250 μ. diam., in ostiolum tereti-conicum 80-100 μ. long. attenuatis: ascis fusoideis, apice obtusis, subsessilibus, 45-55 × 9-10, aparaphysatis (?), octosporis; sporidiis distichis, fusoideis, rectiusculis, 18 × 4, utrinque acutiusculis, 3-septatis, non constrictis, subhyalinis, acervatis stramineis.

Hab. intra et extra culmos *Bambusae* emortuos, Tjibodas, febr. mart. 1897 (n. 160, 113, vas. 810). A ceteris speciebus hypharum et ostioli fabrica mox distinguitur. Utrum initio perithecia pilis propriis vestita sint, an subiculo tantum cincta, aegre eruitur.

Ch. pusilla Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis subgregariis, superficialibus, minutis, nigris, globosis, vix papillatis, 0.2 mm. diam., setulosis: setulis filiformibus, subflexuosis, septatis, fuligineis, 150-160 × 5-6; ascis..... jam resorptis; sporidiis distichis, fusoideis, subinde clavulatis, 5-septatis, ad septum medium lenissime constrictis, 15-16 × 3, e hyalino stramineis, rectis, curvulisve.

Hab. in superficie atrata ligni putridi in Horto bot. Bogoriensi, socia *Helminthosporii* specie, statum ejus conidiophorum forte sistente, conidiis clavatis, sub-7-septatis, 35-45 × 10-12, fuligineis, hyphis setulas *Chaetosphaeriae* imitantibus. Peritheciis minutis, sporidiisque 5-septatis a ceteris speciebus facile dignoscitur.

Melanomma tornatum Sacc. et Paol. Myc. Malac. n. 184, t. II, f. 4, Berl. Ic. t. 24, f. 1, Syll. fung. IX, p. 808.

Hab. in culmis *Bambusae* emortuis, M. Salak, 7. I. 97 (n. 480).

Cum exempl. Malacensibus bene congruit. Sporidia 48-50 × 7, triseptata, atrofuliginea, utrinque acuta, pallidiora; perithecia conica, 1 mm. diam.

M. leptosphaerioides Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis in matrice atrata laxe gregariis, basi insculpta applanata, acute conoideis, minutis, 0,5 mm. lat., nigris, glabris, carbonaceis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, breviter stipitatis, 140-150 × 7-9; paraphysibus filiformibus; sporidiis distichis v. oblique monostichis, fusoideis, rectis curvulisve, 3-septatis, ad septa leniter constrictis, utrinque acutulis, 28-30 × 6, fuligineis.

Hab. in rhachidibus putridis Palmarum, in Horto bot. Bogoriensi, 2. I. 97 (n. 205). Affinis *L. arundinaceae* et *L. donacinae*, sed perithecia superficialia, eminentia.

M. Trochus Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis subsparsis, basi insculpta applanata subsuperficialibus, sed lacinulis matricis cinctis, eximie tornato-conoideis, laevibus, 0,7-1 mm. d., nigris, carbonaceis, parte basilari tenuiori, ostiolo saepe acutissimo; ascis cylindraceis, apice rotundatis, paraphysatis, octosporis, 150-170 × 22; sporidiis distichis, anguste fusoideis, utrinque acutis, curvulis, 50-60 × 6,5-8, quinqueseptatis, non constrictis, atro-fuligineis, utrinque paullo pallidioribus.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, Tjibodas, febr. 1897 (n. 103. 455). Ab affini *M. tornato* mox distinguitur sporidiis quinqueseptatis, longioribus et forte peritheciis magis infossis.

HYALOPHRAGMIAE.

Hormosperma Penz. et Sacc. nov. gen. (¹).

Perithecia superficialia, atra, globulosa, papillata, exigua, setulosa. Asci cylindracei, aparaphysati, suboctospori. Sporidia cylindrica, moniliformia, typice 8-locularia, subhyalina, loculis globoso-cuboideis, facile secedentibus.

H. pusillum Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis dense gregariis, minutissimis, nigricantibus, subglobosis, obtusule papillatis, 200 μ. diam., setulosis; setulis brevibus, apice obtusis, septatis, 45-40 ≈ 6, rufo-fuscis; ascis cylindraceis breve stipitatis, apice rotundatis, 80-90 ≈ 7-9; sporidiis subtristichis, cylindraceis, rectis, 20-22 ≈ 2-5, plerumque 8-cellularibus, moniliformibus, hyalinis v. dilutissime fuscidulis, articulis globoso-cuboideis, 2.5 μ. diam., facile secedentibus.

Hab. in fragmentis ligneis putridis, Tjibodas (n. 127). Contextus perithecii cellulosus, rufo-fuligineus. Ob minutiem et constipationem sporidiorum intra ascum aegre eruitur an haec vere octona et 8-locularia sint, sed valde probabile. Fungillus singularis certe ad Hypocreaceas nutat.

Winteria oxyspora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, omnino superficialibus, hinc facillime secedentibus, globulosis, atris, 0,2-0,3 mm. d., molliusculis et tunc collabascendo mox depresso-umbilicatis, glabris; ascis cylindraceis (jam fere resorptis); sporidiis distichis, fusiformibus, utrinque acutissimis, curvulis, 50 ≈ 5-6, hyalinis, plasmate 2-6-partito.

Hab. in culmis crassioribus *Bambusae* putrescentibus, in Horto b. Bogoriensi (vas. 744). Cuspides sporidiorum subinde bifidae videntur, sed verisimiliter e scissura episporii.

(¹) Etym. *hormos* monile et *sperma*, spora.

Zignoëlla acervata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde in acervulos planos superficiales, 1,5-2 mm. d. congregatis, globoso-conoideis, aterrimis, non omnino levibus, papillatis, 0,4 mm. d., subcarbonaceis, contextu atrofuligineo; ascis elongatis (jam fere resorptis); sporidiis distichis, tereti-fusoideis, curvulis, utrinque rotundatis, 5- (raro 3-) septatis, constrictis, 36 ≈ 6-8, hyalino-chlorinis.

Hab. in cortice emortuo *Elettariae*, Tjibodas, 6. II. 97 (n. 148). Habitus *Melchioriae*, sed stroma album nullum, et sporidia aliena.

Z. eumorpha Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis dense gregariis, superficialibus, aterrimis, nitidulis, globosis, acutiuscule papillatis, 1/4 mm. d., glabris; ascis clavatis, apice rotundatis, breve acuteque stipitatis, 60-70 ≈ 11-12, aparaphysatis (?), octosporis; sporidiis tristichis, tereti-fusoideis, utrinque obtusulis, 28-35 ≈ 4-4,5, rectis curvulisve, 7-septatis, non constrictis, hyalinis.

Hab. in lignis putrescentibus, Depok, 4. I. 97 (n. 479). Affinis *Z. dolichosporae* S., *Z. intermediae* Pass. et *Z. macrosporae* S., sed ascis et sporidiorum formâ et septatione dignoscenda.

Z. omphalostoma Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis densiuscule gregariis, superficialibus, globoso-depressis, nigris, carbonaceis, 400 μ. d., glabris; ostiolo obtuso circa porum orbiculariter impresso; ascis tereti-clavatis, apice rotundatis, breviter stipitatis, filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis distichis, oblongo-fusoideis, utrinque rotundatis, 18-22 ≈ 6, rectis, 4-nucleatis, dein 3-septatis, vix constrictis, hyalinis.

Hab. in cortice stipitis *Livistonae olivaeformis*, ubi maculas atras, palmares efficit, in Horto bot. Bogoriensi, 9. XII. 96. Affinis, ut videtur, *Z. antarcticae* Speg., sed forma peritheciorum diversa.

Z. (Zignoina) interspersa Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, alte globoso-conoideis, sed minutis, 200 μ. alt., 120 μ. lat., demum obtusioribus, inter setulas rigidulas nigras interseminatis, atro-nitidulis, ostiolo papillato; ascis fusoideo-clavatis, brevissime stipitatis, apice obtusulis, 45-60 ≈ 9-10, aparaphysatis (?), octosporis; sporidiis distichis v. rarius oblique monostichis, fusoideis, leniter curvis, utrinque obtusulis, 15-17 ≈ 3.5-5, bi-quadrinucleatis v. granulosis, hyalinis.

Hab. in cortice emortuo *Elettariae*, Tjibodas, febr. 1896 (n. 351, 439).

Acanthostigma scleracanthoides Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, minutissimis, 0,2 mm. diam., globosis, nigris, setulosis; setulis rigidulis, septatis, fuligineis, rectiusculis, 80-99 × 4-5; ostiolo obsoleto, obtuso; ascis crasse clavatis, apice rotundatis, breve crasseque stipitatis, 85-100 × 21-25, aparaphysatis (?), octosporis: sporidiis 3-4-stichis, cylindrico-fusoideis, leniter curvis, 8-10-septatis, non constrictis, hyalinis, 65-75 × 7-8.

Hab. in ligno putri in Horto bot. Bogoriensi, 19. I. 97 (n. 232). Ab *A. scleracantho* S. differt imprimis ascis sporidiisque crassioribus. — Var. **Elettariae:** peritheciis paullo majoribus, 0,3 mm. diam., setulis 50-60 × 6-7; ascis 90 × 18, filiformi-paraphysatis; sporidiis 50 × 5.5-7, fusoideis, curvulis, 9-11-septatis hyalinis. In caule emortuo *Elettariae*, Tjibodas, 12. II. 97 (n. 421 partim), sociâ *Diaporthe javanica* Penz. et Sacc.

HYALODICTYAE.

Boerlagella Penz. et Sacc. nov. gen.

Perithecia superficialia, globulosa, setosa, nigra, typice byssiseda. Asci elongati, octospori, paraphysati. Sporidia elongata, majuscula, pluriseptato-muriformia, hyalina. Pulchellum genus, quasi *Neopeckia* v. *Acanthostigma* hyalodictyum. In Saccardo « Conspectus fung. futur. » numerum hypotheticum 568 optime occupat.

Clarissimo viro J. G. Boerlage, Musei Bogoriensis curatori, hoc genus libenter dedicamus.

B. velutina Penz. et Sacc. sp. n.

Subiculo late effuso, velutino, nigro, hyphis septatis, filiformibus, subsimplicibus: peritheciis superficialibus in subiculo sparsis et absconditis, globosis, tenuiter carbonaceis, 500-600 μ. d., ostiolo obsoleto, setosis, setulis filiformibus, 210-250 × 3-6, rectiusculis, septatis, crebris: ascis crasse tereti-clavatis, apice rotundatis, breve stipitatis, 200-250 × 30-35, octosporis, filiformi-paraphysatis; sporidiis cylindraceo-fusoideis, leniter curvis, utrinque obtusulis, 25-30-septato-clathratis (septis v. nucleis valde approximatis), hyalinis, 90-120 × 12-14, ad septa non constrictis.

Hab. in lignis putrescentibus, in petiolis *Plectocomiae*, Tjibodas, febr.

martio 1897 (n. 93, 192, 110). Perithecii contextus parenchymaticus, ochraceo-fuscus.

B. laxa Penz. et Sacc. sp. n.

Subiculo nullo v. obsoleto; peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globulosis, ostiolo obsoleto, nigris, 0,5 mm. d., longe pilosis, setulis filiformibus, septatis, fuligineis, subtortuosis; ascis tereti-clavatis, paraphysatis, octosporis, 120 × 14-15 (immaturis); sporidiis distichis, teretiusculis, utrinque rotundatis, 60 × 6-8, curvulis, 25-30-septato-muriformibus, hyalinis.

Hab. in culmis putridis in Horto bot. Bogoriensi, 26. I. 1897 (n. 228).

SCOLECOSPORAE.

Ceuthocarpon tjibodense Penz. et Sacc. sp. n.

Maculis vagis expallentibus; peritheciis amphigenis, innatis, globoso-depressis, nigris, 0,3 mm. lat., ostiolo obsoleto; ascis cylindraceis, apice rotundatis, subsessilibus, copiose filiformi-paraphysatis, 100-120 × 6-7, octosporis; sporidiis parallelis, filiformibus, 100 × 2, utrinque obtusulis, 6-8-nucleato-pseudoseptatis, hyalinis.

Hab. in foliis emortuis *Elettariae*, Tjibodas (n. 196). Perithecia per epidermidem translucidam conspiciuntur.

C. depokense Penz. et Sacc. sp. n.

Maculis angulosis v. circularibus, pallidis; peritheciis sparsis innatis, depresso-globosis, nigris, 200 × 150, ostiolo obsoleto, cuticula diaphana rimose fissa tectis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, brevissime stipitatis, aparaphysatis (?), octosporis, 65-70 × 4.5-5; sporidiis filiformibus, 50 × 1,5, continuis, hyalinis.

Hab. in foliis coriaceis morientibus, Depok, 4. I. 97 (n. 474). Differt ab affini *C. ferrugineo* (E. et M.) peritheciis in quaque macula pluribus, nec singulis. Genus *Ceuthocarpon* erostre a *Linospora* rostellata distinguendum putamus.

Acerbia culmigena Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, e basi subconvexa insculpta subsuperficialibus, glabris, conoideis, carbonaceis, nigris, 0.7 mm. d., ostiolo brevi acuto: ascis cylindraceis, apice rotundatis, 150-160 ≈ 9-10, breve stipitatis, octosporis, aparaphysatis (?); sporidiis bacillaribus, utrinque obtusis, creberrime guttulatis, 95-100 ≈ 3, rectis curvulisve, hyalinis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, Tjibodas (n. 121). Gen. *Acerbia* erostre ab *Ophiocerate* rostrato separandum.

Ophiobolus javanicus Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde breviter seriatis, globoso-depressis, innatis, 0,5 ≈ 0,2 mm. d., nigris, glabris, ostiolo longiusculo, sed matricem inflatulam vix punctiformi-perforante; ascis clavulatis, breve stipitatis, apice rotundatis, 45-50 ≈ 7-8, octosporis; paraphysibus filiformibus tortuosis; sporidiis bacillaribus, curvulis, utrinque obtusis, 42-45 ≈ 1,5-2, hyalinis, 5-6-nucleatis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, in Horto bot. Bogoriensi (vas. 753). Forma et magnitudine perithecii, ascorum et sporidiorum ab affinibus *O. Andropogonis* et *O. Oedemate* satis differt.

Ophiochaeta Raciborskii Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, superficialibus, globosis, nigris, 250 μ. d., apice obtusis, setulosis, setulis aterrimis, brevibus, acutis, 30-40 ≈ 4; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, filiformi-paraphysatis, 130-150 ≈ 9-10, octosporis: sporidiis bacillaribus, curvulis, crebre multiseptato-guttulatis, hyalinis, utrinque obtusulis, 60-70 ≈ 3.

Hab. in lignis putridis, Kota Batoe, 5. I. 97 (leg. M. RACIBORSKI). *Oph. gracili* et *helminthosporae* affinis, sed notis variis satis deflectens.

Leptosporella Penz. et Sacc. nov. gen. (¹).

Perithecia superficialia, carbonacea, globosa, papillata, atra, glabra. Asci elongati, octospori, sporidia cylindrico-vermicularia, genuine v. spurie pluri-septata, hyalina. A gen. *Leptospora* et *Lasiosphaeria* peritheciis omnino calvis inprimis recedit.

(¹) Etym. a *Leptospora*, cui affinis.

L. gregaria Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis in ligno atrato superficialibus, dense gregariis, globosis, atronitidis, 0,8-1 mm. d., exsquisite acute papillatis, carbonaceis; ascis clavatis, apice rotundatis, breve stipitatis, 100 × 9-10, octosporis, paraphysibus filiformibus, copiosis; sporidiis bacillaribus, deorsum curvis, 55-70 × 2,5-3, utrinque obtusis, initio varie guttulatis, dein 7-septatis, hyalinis.

Hab. in ligno putri, Tjibodas, 2. II. 97 (n. 135).

L. sparsa Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis in ligno nigrificato sparsis, superficialibus, globoso conicis, carbonaceis, nigris, 0,3 mm. d., papillatis, glabris; ascis tereti-fusoideis, deorsum acutatis, initio sub apice leniter coarctatis, 90-120 × 9-12, aparaphysatis (?), octosporis; sporidiis cylindraceis, sursum incurvatis, utrinque obtusulis, 30-35 × 3, plasmate inaequaliter partito, hyalinis.

Hab. in lignis putrescentibus, Tjibodas, Huis-ten-bosch; 8. 2. 97 (s. n.).

Bactrosphaeria Penz. et Sacc. n. gen. (1).

Perithecia superficialia, verticaliter elongato-cylindracea, sursum angulosa, verruculosa, membranaceo-carbonacea, nigra, ostiolo sulcato-radiato. Asci cylindracei, aparaphysati, octospori. Sporidia bacillaria, pluriseptata, subhyalina, ascum subaequantia. A gen. *Cylindrina* Pat. differt peritheciis longitrorsum rugoso-sulcatis, ostiolo sulcato-radiato, etc.

B. asterostoma Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis late gregariis, tereti-oblongis, basi leniter coarctatis; hyphis mycelicis repentibus, subcontinuis, ramoso-anastomosantibus, pallidis, tenuibus, 3-4 μ. cr. cinctis, 400 × 160, sursum 4-6-sulcatis, parceque verrucosis, nigris, intus cavis; ostiolo distincte radiatim 4-6-sulcato; ascis crasse cylindraceis, subsessilibus, apice rotundatis, 120-180 × 20-24, vel 200 × 16-18, aparaphysatis, 8-sporis; sporidiis parallelis, bacillaribus, leniter curvis, utrinque obtusulis, 24-30-septatis, non constrictis, 120-140 × 5,5-7, loculis cuboideo-nucleatis, hyalinis.

Hab. in cortice emortuo *Elettariae*, Tjibodas, febr. mart. 1897 (n. 190, 174, 389, 354). Eximius fungillus, nulli nobis noto cognatus. Inter perithecia saepe nascuntur hyphae filiformes, flexuosae, septatae, 200-300 ≈ 5-6, subsimplices, fuligineae, conidiis obovatis, 1-septatis 20-22 ≈ 9, non constrictis intermixtae, *Cladotrichi* speciem sistentes: an *Bactrosphaeriae* status conidiophorus? — An huc pertineat *Sphaeria columnaris* Junghuhn Praem. Crypt. Javae. p. 17, difficile eruitur e brevi descriptione.

---

(1) Etym. *bactron* baculus, et *sphaeria*, ob formam cylindraceam perithecii et sporidiorum.

CERATOSTOMACEAE.

HYALOSPORAE.

Ceratostomella polyrrhyncha Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globulosis, 160-200 μ. d., nigris, glabris, demum saepe, collabascendo, supra umbilicatis, ostiolis subternis in quoque perithecio, filiformibus, sursum divergentibus, perithecio triplo longioribus; ascis fusoideo-oblongis, sessilibus, apice rotundatis, 60-65 ≈ 10-12, aparaphysatis, octosporis; sporidiis distichis v. oblique monostichis, oblongo-ellipsoideis, rectis v. curvulis, intus granulosis, v. binucleatis, 15-18 ≈ 5-6, hyalinis.

Hab. in cortice putrescente *Elettariae*, Tjibodas, 9. II. 97 (n. 155). Perithecii contextus parenchymaticus, castaneo-fuligineus, ostioli prosenchymaticus, nigricans. A *C. multirostrata* (Fuck.) S. differt ostiolis longioribus, peritheciis minoribus, ascis sporidiisque majoribus.

PHAEODIDYMAE.

Rhynchostoma rhytidosporum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, innato-erumpentibus, 0,5-0,7 mm. d., globoso-conicis, in ostiolum cylindricum rigidum rectum, 1 $^1/_2$-2 mm. long., $^1/_4$ mm. cr., sensim abeuntibus, aterrimis, aeque ac ostiolo; ascis fusoideis, subsessilibus, utrinque acutiusculis, 150-160 ≈ 15, octosporis, copiose filiformi-paraphysatis; sporidiis distichis, v. subtristichis, fusoideis, curvulis, utrinque acutis, 80-85 ≈ 7, olivaceo-fuligineis, longitrorsum tenuiter striatis.

Hab. in ramis putridis, Tjibodas (n. 103 ex p.). Perithecia fere tota infossa, ostiolo saepe setulis atris patentibus (parasiticis?) consperso Magnitudine et fabricâ sporidiorum praedistincta species.

SCOLECOSPORAE.

Linospora capillaris Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis amphigenis, gregariis, innatis, globulosis, 0,3 mm. lat., clypeo stromatico foliaceo atronitido, suborbiculari, 0,5 mm. lat., ostiolo capillari, nigro, glabro, 1 mm. long., rectiusculo, facile deciduo; ascis cylindraceis, apice rotundatis, subsessilibus, per basim dehiscentibus, 60 × 6, octosporis, aparaphysatis; sporidiis bacillaribus, curvulis, 45-50 × 1,5-2, utrinque obtusulis, multiguttulatis, hyalinis.

Hab. in foliis coriaceis emortuis. Tjibodas, 1. III. 97 (n. 361).

Ophioceras dolichostomum (B. et C.) Sacc., Syll. fung. II, p. 358.

Hab. in culmis? putridis, Tjibodas (n. 97).

Perithecia innato-erumpentia, 0,6-0,7 mm. lat., ostiolo 2-2,5 mm. long., capillaceo, et subinde (abnormiter?) usque 4-5 mm. long. Asci 60-70 × 7-8, paraphysibus filiformibus guttulatis obvallati, octospori; sporidia 60-65 × 2, bacillaria, 5-6-pseudoseptato-nucleata.

O. Hystrix (Ces.) Sacc. * **O. tjibodense** Penz. et Sacc. n. subsp.

A typo differt peritheciis glabris, levibus nec pulverulentis, 0,5 mm. d., ostiolo 700-1000 × 100; ascis longiusculis, apice 2-foveolatis, 85-90 × 9-10 (nec 50-60 μ. longis); sporidiis utrinque obtusulis, 48-60 × 4-5, deorsum leniter attenuatis, 12-15-cuboideo-nucleatis, v. granulosis, hyalinis.

Hab. in lignis putridis, Tjibodas, 8. III. 97. (n. 414). Perithecia hinc inde congesta et ostiolis longis hystricina.

O. majusculum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde gregariis, superficialibus, perfecte sphaericis, carbonaceis, nigris, glabris, 0,7 mm. diam., ostiolis bacillari-cylindraceis rectis curvulisve 1,5 mm. long.; ascis (jam resorptis); sporidiis filiformi-bacillaribus, utrinque obtusulis, 90-100 × 2-2,5, curvulis, multinucleatis, hyalinis.

Hab. in ramis corticatis putridis, Tjibodas (vas. 761). Peritheciis majusculis eximie tornatis optime distinguitur.

G. B. TRAVERSO

L'Acalypha virginica L.
NELLA FLORA DELLA PROVINCIA PAVESE.

Come tutti sanno, parecchie specie di piante comunissime, colle quali noi c'imbattiamo ad ogni momento, non ebbero nei nostri paesi la loro origine, ma vi furono importate con mezzi svariatissimi, e, dopo uno spazio di tempo più o meno lungo, vi si acclimatarono così da riprodursi e diffondersi anche assai largamente.

Tra le regioni più ricche di tali piante è certamente la valle padana, nella quale estendesi la provincia pavese. Basti ricordare che da solo una quindicina d'anni in qua furono parecchie le specie esotiche inselvatichitesi in questa provincia, e precisamente:

Azolla caroliniana Willd., (Sp. Plant. p. 451) originaria del Lago Ontario e diffusa artificialmente. dal 1883, negli stagni dei dintorni di Pavia, dove ora cresce abbondantissima (¹).

Elodea canadensis Michx., (Flora Am. Bor. I, pag. 20) originaria degli stagni della Virginia e del Canadà, che dal 1886 (²), ha letteralmente infestato tutti i canali irrigatorî e gli stagni così da ostacolare fortemente lo sviluppo di altre piantine acquatiche (³).

Commelina virginica Lin. (Sp. Pl. I, pag. 61) nativa delle foreste della regione orientale degli Stati Uniti, dalla Pennsilvania alla Carolina, trovata per la prima volta dal prof. Pirotta e poi dal dott. Bozzi (⁴) presso Cava Manara, verso il 1886.

(¹) L. Bozzi, *Sopra alcune piante americane naturalizzate nei dintorni di Pavia* (Estratto dagli Atti della Soc. It. di S. N. Vol. 31) Milano 1888. pag. 9-10.

(²) L. Bozzi, op. cit. pag. 9.

(³) F. Cavara, *Nuova stazione della Solidago serotina* Ait. in Malpighia, anno VIII, 1894, pag. 94.

(⁴) L. Bozzi, op. cit. pag. 8.

Commelina communis Lin., (Sp. Pl. I, pag. 60) indigena della China e del Giappone, riscontrata dal sig. G. B. Canneva presso Garlasco e studiata dal prof. Pirotta (¹).

A proposito di queste due ultime specie, debbo però notare che, per quanto mi fu dato osservare, la loro area non si è quasi per nulla estesa da quell' epoca insino ad oggi.

Cyperus aristatus Rottb., (Descript. et Icon. Plant. 1773, pag. 23) specie diffusissima nelle regioni tropicali, molto probabilmente introdotta coi semi del riso e modificatasi poi per la legge dell'adattamento così profondamente che il dott Cavara (²), che la trovò l'anno scorso, credè necessario farne una nuova varietà che denominò *Cyperus aristatus* var. *Böckeleri*.

Oxybaphus nyctagineus Sw., (Hort. Brit. pag. 567) originario delle alluvioni del fiume Missouri negli Stati Uniti, che dal 1888 circa ha discretamente esteso la sua area nei dintorni di Pavia, essendo molto probabilmente sfuggito alla coltivazione nei giardini (³).

Solidago serotina Ait., (Hort. Kew. III, pag. 211) spontanea nell'America settentrionale e riscontrata nel 1892 dal prof. Cavara in boschi di pioppi e salici presso Bressana Bottarone, in quantità tale da potersi ritenere in via di naturalizzazione (⁴).

A queste specie ora devesene aggiungere un'altra, originaria, come la maggior parte di esse, dell'America settentrionale, e più precisamente della Virginia e della Carolina, e cioè l' *Acalypha virginica* Lin. (Hort. Upsal. pag. 290 e Sp. Pl. ed. 3.ª, pag. 1423).

Quantunque già da qualche anno sia stata questa pianta osservata nella città di Pavia, non si è mai creduto trattarsi d'altro, per la no-

---

(¹) R. Pirotta, Sulla presenza in Lombardia della *Commelina communis* L. in Nuovo Giorn. Bot. Ital., Vol. 22, 1890, pag. 143.

(²) F. Cavara, *Di una Ciperacea nuova per la Flora europea*. Estratto dagli Atti del R. Istit. Bot. dell'Univ. di Pavia Vol. V. Milano 1896.

(³) L. Bozzi, op. cit. pag. 6-7.

(⁴) F. Cavara, *Nuova stazione della Solidago serotina* Ait. in Malpighia, anno VIII, 1894, pag. 94.

stra Flora, che di una specie avventizia, essendo essa limitata ai luoghi coltivati chiusi.

L'anno scorso però, erborizzando entro le mura della città, mi fu dato di trovare l'*Acalypha virginica* in diversi punti presso le siepi ed i muri, ma non diedi grande importanza a questo fatto, perchè, essendo sempre in vicinanza di luoghi coltivati, non si poteva parlare di naturalizzazione.

Ed a questo proposito ricordo che nei pressi dei giardini è facile trovare delle piante sfuggite alla coltivazione, ma che non estendono punto la loro area, ed un esempio *ad hoc* mi è fornito dal *Pharnaceum Cerviana* L. che cresce nel nostro Orto Botanico assieme alla *Mollugo verticillata* L., specie delle quali alcuni esemplari trovansi nelle vie adiacenti all'Orto stesso, ma sempre in pochissima quantità.

Più fortunato fui nelle ricerche di quest'anno, perchè nel settembre scorso, in una escursione nei dintorni di Pavia, trovai l'*Acalypha virginica* L. in abbondante quantità nei boschi che costeggiano il Ticino, a circa tre chilometri al disotto delle città; fatto questo che parla in favore di una vera e propria naturalizzazione della specie in discorso. Ed a conforto di questa mia asserzione sta il fatto che l'*Acalypha virginica* L. è già inselvatichita in diverse località d'Italia.

Infatti già nella *Flora Italiana* del Parlatore (¹) trovasi in due punti accennata l'*Acalypha virginica* L. come tendente ad inselvatichirsi nel giardino Botanico di Verona.

Più tardi i prof. Cesati, Passerini e Gibelli nel loro *Compendio* (²) descrivono diffusamente il genere, e parlando dell'*habitat* di questa specie, così si esprimono: « *Originaria della Virginia e della Carolina:*
« *inselvatichita e spontanea da vent'anni e più nell'Orto botanico di*
« *Parma, negli orti e terreni adiacenti, nell'Orto botanico di Verona*
« *e nella Riviera Ligure di Levante; nei fossi sotto le mura di Genova,*
« *a Molassana, a Borzoli, a Portofino* (prof. Chiappori) ». Le stesse località sono riferite dall'Arcangeli (³).

(¹) F. Parlatore, *Flora italiana*, 1869, vol. IV, pag. 437 e 578.

(²) Cesati, Passerini e Gibelli, *Compendio della Flora italiana* pag. 247-248.

(³) G. Arcangeli, *Compendio della Flora italiana*, II.ª edizione, pag. 197.

Il prof. A. Goiran, che si è occupato della diffusione di questa pianta nel Veronese (¹), dice come essa siasi trovata, non solo in molte località delle provincie di Verona e di Parma, ma anche nel Modenese e nei dintorni di Bergamo.

Evidentemento questa *Acalypha virginica* L. fu importata o per essere coltivata nei giardini botanici o assieme con prodotti americani, casualmente; ed avendo trovato un ambiente adatto al suo sviluppo, si è rapidamente diffusa in varie località e tende sempre ad accrescere la sua area, cosicchè essa si può ora benissimo considerare come appartenente al dominio della Flora italiana.

Pavia, Ottobre 1897.

(¹) A. Goiran, Sopra *Acalypha virginica* L. considerata in ordine alla diffusione nel Veronese; in Nuovo Giornale Bot. Ital., vol. 22. (1890), pag. 134.

F. CAVARA

Contributo alla conoscenza delle Podaxineae

(ELASMOMYCES MATTIROLIANUS nov. gen. et sp.)
(con Tav. VII).

Un particolare interesse si annette dai micologi a questa famiglia di Gasteromiceti, caratterizzati innanzi tutto da un piede distinto e da una columella, che d'ordinario è un prolungamento del piede stesso, attraversante la gleba fino a raggiungere il peridio. « L'interêt qui s'attache aux Podaxinées, osservava R. Tulasne (1), ne tient point à leur grand nombre; car, si nous ne nous trompons, treize champignons seulement ont été jusqu'ici (1845) réunis sous ce nom: mais les travaux analytiques récents dont les Gasteromycètes ont été l'objet, ont assez agrandi le cercle de nos connaissances, pour que rien de ce qui se rattache à cette classe puisse laisser un mycologue indifférent. Les Podaxinées, en particulier, ont d'autant plus de droits à exciter notre curiosité qu'elles ont une grande diversité d'organisation, puisque, malgré leur petit nombre, elles ne renferment pas moins de six genres différents ».

Questo scriveva, prima della metà del secolo, uno dei più valenti ed appassionati micologi d'Europa, intorno ad un gruppo di funghi che rilega mirabilmente con forme svariate i Basidiomiceti ipogei agli Imenomiceti a cappello, e la cui importanza è tanto più grande oggi, in quanto il numero è stato notevolmente accresciuto (12 generi col presente, e circa cinquanta specie), e col numero, forme nuove e nuove affinità riconosciute. Altra cosa che accresce interesse alle Podaxinee è la distribuzione loro geografica, essendo per la maggior parte dell'Australia e dell'Africa, parecchie dell'America del Nord, alcune dell'India, due o tre sole della Regione mediterranea.

---

(1) Tulasne L. R. et Ch., *Sur une espèce nouvelle du genre* Secotium Kze, in Ann d. Sc. Nat. III, Sér. T. IV, pag. 169-170.

Debbo ascrivere per ciò a rara fortuna di avere scoperto nell'incantevole foresta di Vallombrosa un rappresentante di questa famiglia, la quale tanto si raccomanda agli studiosi.

Fu sui primi giorni del settembre dello scorso anno, che ritornando in compagnia dell'egregio collega, prof. Perona, da un'escursione che aveva avuto per scopo di fissare i limiti in altitudine delle varie essenze legnose della foresta, mi incontrai in parecchi esemplari di un funghetto, che a tutta prima, vuoi per l'aspetto agariciforme, vuoi per l'esiguità e apparente stentato sviluppo, attribuibile alla siccità di quei giorni, stavo per lasciare in pasto alle lumache. Se non che un attento esame degli esemplari, alcuni dei quali globulari, altri con particolari lamelle che parevano in tra loro saldate, ed il fatto poi che alcuni di quei funghi appena emergevano dal terreno, ed altri erano nascosti nel terriccio dell'abetina, mi misero un sospetto che si potesse trattare di un ipogeo e probabilmente di qualche Imenogasterea. Frugai il terreno in quella località, ma soltanto 8 o 10 esemplari che si trovavano a poca distanza in un determinato punto della foresta, potei rinvenire. I più grandi misuravano da 2 cm. a 2,5 cm. (fig. 3 a 8) di diametro, i più piccoli 1 cm. od 1,5 cm. (fig. 1, 2). Il fatto più caratteristico era la presenza di un corto gambo cilindraceo, per lo più obliquamente inserito sul corpo fruttifero, attenuantesi verso la base, la quale presentavasi fibrillosa e nerastra per grumi di terriccio che vi aderivano. Il corpo fruttifero aveva forma varia, globulare (fig. 4), globoso-depressa (fig. 1, 3, 4, 5, 7), angolosa (fig. 2, 8), quale, del resto, presentano molti individui di Agarici diversi (*Russula*, *Tricholoma*, *Lactarius* etc.) sviluppantisi stentatamente in tempo di soverchia siccità. Dico di Agarici, poichè la parte inferiore dei corpi fruttiferi del nostro fungo era solcata da strie irraggianti verso la periferia e con tutta l'apparenza delle lamelle degli Agarici. Questo carattere era in verità il più ingannevole, se si pensi come vi abbiano Agaricini a lamelle così poco cospicue da essere ridotte a semplici ripiegature della superficie inferiore del cappello (ad es. i *Cantharellus*). Superiormente ed all'ingiro il fungo presentavasi liscio o leggermente ondulato, a pelle morbida e pruinosa, di color bianco-giallastro, e negli esemplari emergenti dal terreno un poco screpolato. Il margine libero del cappello (chè tale invero si può chiamare) era tagliente, non frangiato, e ad esso venivano a far capo regolarmente le estremità arrotondate delle ripiegature lamelliformi della parte inferiore. La consistenza dell'intero corpo fruttifero era debole, quella cioè di un fungo carnoso ed a struttura lacunosa, il che mentre distoglieva dal preconcetto che si trattasse di una forma rachitica di Agarico, dalla siccità indurato, metteva appunto sull'avviso intorno alla essenza sua.

Sezionato infatti uno di quegli esemplari (fig. 11), esso dava a vedere un tenue peridio avvolgente tutta una massa a struttura spugnoso-lacunosa, tranne nella parte assile che era di natura fibroso-compatta, la quale in alto (veggasi anche fig. 13 ove la stessa sezione è del doppio ingrandita) si estendeva in lamina sempre più assottigliata fin quasi al margine del cappello, ed in basso si continuava inalterata nel piede. La massa spongiosa, vista alla lente, si risolveva in tante minuscole lacune labirintiformi ed a sezione varia (fig. 13), il cui massimo sviluppo era per lo più nel senso del raggio del corpo fruttifero, ma con poca costanza in verità: i setti di separazione delle lacune apparivano brunicci nei margini, ossia verso le cavità, e bianco-ceracei e molli al centro, e ciò in dipendenza della diversa struttura, come si vedrà in appresso. Nessuna traccia di lamelle, pertanto, appariva da una sezione longitudinale, assile dell' intero corpo fruttifero. Ma se si praticava una sezione trasversale rispetto alle strie irraggianti della pagina inferiore del cappello, appariva anche ad occhio nudo, e meglio alla lente, un contorno decisamente ondulato, con sporgenze e rientranze quali si possono osservare in un *Cantharellus*, od in un *Schizophyllum*. Vista poi al microscopio una di tali sezioni (fig. 15) si poteva meglio apprezzarne la struttura. Le apparenti lamelle corrispondono in realtà a rilievi esterni della parte inferiore del corpo fruttifero, rilievi a sezione lenticolare (fig. 15 *a*) e che si mettono in relazione colla trama spugnosa mediante una più ristretta porzione. Fra una sporgenza e l'altra intercorre uno spazio libero che è sempre minore del diametro della sporgenza stessa, e che ad occhio nudo corrisponde alle striature che separano le pseudolamelle. Tutta la superficie delle sporgenze, come anche degli spazi che le separano, è rivestita da ife stipate di forma varia, alcune più piccole cilindriche rammentanti bene le parafisi degli Imenomiceti; le altre cilindraceo-clavate, più lunghe ed a membrana talora ispessita (fig. 12). Tutte queste ife hanno funzione semplicemente protettiva, la loro differenziazione nella forma e nella dimensione sta forse in relazione con una funzione soppressa, le une potendo rappresentare, come ho detto di già, delle parafisi, le altre dei basidii e dei cistidi metamorfosati, tali organi essendo a profusione rappresentati all'interno del corpo fruttifero.

Al disotto dello strato di ife libere vi è uno stroma miceliare, ossia un'ifenchima a minuta struttura, ed uniforme per tutto lo spessore delle sporgenze fino a livello della gleba fruttifera. Si può dire che, in fondo, queste sporgenze della parte inferiore del cappello hanno funzione solo di protezione, poi che non vi ha in tale regione del fungo vero peridio, i cui caratteri strutturali lo rendono ben manifesto in tutta la rimanente superficie del cappello. Fatta, invero, una sezione in una porzione che non corrisponda all'apice del fungo e cioè alla continuazione del piede, o columella, si osserva (fig. 17), intanto, che la superficie non ha rivestimento del tutto eguale a quella delle pseudolamelle; mancano qui le ife corte, uniformi cilindriche, stipate, omologhe, abbiamo detto, alle parafisi imeniali; sonvi invece delle ife clavate unicellulari, o talora bicellulari, frammiste ad altre assai più esili cilindriche, ad estremità arrotondata, o troncate. Al di sotto di questo rivestimento di ife, che rende morbida la superficie del fungo, si estende uno strato di notevole spessore (fig. 17 *p*), straordinariamente uniforme, di fino e compatto ifenchima, costituente da solo il peridio. Le ife che vi prendono parte sono esilissime, a membrana non ispessita, ma fittamente aggrovigliate fra loro, e spessissimo presentantisi sezionate e come tanti piccoli dischetti che rompono la uniformità della trama.

Il peridio è generalmente limitato inferiormente da uno straterello meno compatto di ife accavallantisi, ma con prevalente disposizione tangenziale, al quale segue un pseudoparenchima a grandi elementi (fig. 17 *l*), a membrane sottili, a contenuto nullo, che rendono debolissima, per ciò, l'aderenza del peridio stesso al corpo fruttifero, ond'è facilmente da questo distaccabile. Fra le maglie del pseudoparenchima lasso scorrono poi delle grosse ife, di calibro variabile, sovente varicose ed a terminazione più o meno rigonfia, a contenuto denso e granulare, le quali ricordano assai le ife glicogeniche delle Tuberacee e si colorano assai bene in bruno-rossastro colla soluzione jodica di joduro di potassio. È da notare, anzi, che porzioni localizzate, globulari del contenuto danno più evidente questa reazione, che è quella, del resto, del glicogene, onde dette ife sono a considerarsi, secondo me, come un sistema conduttore dei materiali di nutrizione. Esse fanno parte, infatti, di quella lamina la quale dalla columella si estende alla maggior parte del cappello (fig. 11 e 12), e quindi in rapporto col piede.

Secondo il posto ove si fa la sezione trasversale nel corpo fruttifero, il pseudoparenchima lasso, colle relative ife varicose, può presentare maggiore o minore sviluppo, ma esso è però sempre frazionato in banderelle di vario spessore di striscie di ifenchima analogo a quello limitante inferiormente il peridio, ad ife sottili, decorrenti tangenzialmente. Si possono, così, avere parecchi strati di pseudoparenchima lasso, intercalati da altrettanti cordoni di ifenchima ad esili elementi, finchè si arriva alla trama propria delle lacune imenifere (fig. 17 *h*), mentre invece in corrispondenza delle pseudolamelle essa si affaccia subito al disotto di queste (fig. 15). Tale trama è data da ife proprie che occupano la parte più interna, da ife subimeniali e dall'*hymenium*. Le ife proprie della trama non differiscono gran che da quelle limitanti in basso il peridio, sono assai sottili e lassamente intrecciate, qua e là ramose e trasversalmente settate, ed in corrispondenza dei setti, spesso rigonfie a clava, combacianti fra loro per la parte rigonfia. Il contenuto granulare si colora intensamente in giallo-rossastro colla soluzione di jodio in joduro di potassio, onde si rilevano ricche in glicogene (fig. 17 *h* e 16 *h*), le ife subimeniali costituiscono come dei rigonfiamenti delle precedenti, e siccome si segmentano a brevi distanze, così si ha l'apparenza di un tessuto ad elementi rotondeggianti o poligonali, quasi isodiametrici (fig. 16 *d*) che sottostanno all'imenio. Quest' ultimo è formato di tre sorta di elementi e cioè: dai basidii, dalle parafisi, dai cistidi (fig. 14, 15, 16); i primi sono decisamente clavati, a membrana mediocremente ispessita ed a contenuto denso, granulare, in cui si distinguono bene, massime se colorati con picronigrosina, uno o due nuclei di struttura assai imperfetta. Questi basidii, i quali misurano 38-40 μ. in lunghezza e 14 μ. in grossezza, sono troncati all'apice e sormontati da due a quattro sterigmi, cilindroconici. La poca costanza nel numero dei basidii, non deve sorprendere, poichè essa si verifica in molti rappresentanti di questa famiglia. Le spore che vengono a formarsi all' estremità dei basidii sono sferiche, a membrana lievemente colorata in giallo, non molto ispessita, ed ornata di sottili ed aguzzi aculei (fig. 9, 10, 14). In tutti gli esemplari da me esaminati, constatai sempre delle macro- e delle microspore, le prime misuranti 14 o 15 μ. nel diametro, le altre 8, 9 μ, differenza di grandezza affatto indipendente da grado diverso di sviluppo, le une e le altre essendo appieno formate, con membrana egualmente ispessita ed aculeolata, e staccantisi con eguale facilità dagli sterigmi. Il contenuto delle macro- e microspore è granulare, a granuli di natura proteica, misti a gocciolette oleose. In seguito all' azione dell' acqua di Javelle, mentre il contenuto dei basidii viene quasi interamente asportato, quello delle spore viene trasformato in una massa omogenea, bianchiccia, assai rifrangente. Anche la membrana si modifica per questo reattivo, perde interamente il colore giallo, e le sostanze incrostanti, divenendo jalina trasparente, pur serbandosi fornita di delicati aculei. Col jodio gli aculei si colorano in giallo-bruno assai diversamente della membrana delle ife.

Le parafisi (fig. 14 *p*), che s'interpongono ai basidii, sono più piccole di questi e di forma più cilindracea; esse misurano 28 a 30 μ. in lunghezza per 12-13 μ. in grossezza; sono egualmente ripiene di granulazioni proteiche ed oleose come i basidii.

Assai caratteristici ed importanti sono i cistidi (fig. 14 *c*); importanti perchè negli Imenomiceti ipogei e nei Gasteromiceti rarissimi. Nel nostro fungo invece si presentano copiosi e di notevoli dimensioni. Hanno forma lungamente ellittica, o cilindracea, attenuantesi alle due estremità, di cui la inferiore è troncata e s'innesta colle cellule (sezioni di ife) subimeniali, la superiore è conico-ottusa. La membrana è poco ispessita, ed il contenuto assai povero; si nota una banderella di citoplasma, granulare, addossata alla parete e che va ispessendosi verso l'estremità ove alcune più grosse granulazioni più cromofile sembrerebbero accennare alla presenza di un nucleo molto elementare. I cistidi superano di gran lunga in lunghezza i basidii e le parafisi, e misurano 70, 72 μ., mentre in grossezza superano di poco, quand'anche non eguagliano gli stessi basidii. La funzione di questi organi sembra essere essenzialmente meccanica, in quanto impediscono l'accasciarsi delle lacune; ma il fatto del trovarsi spesso questi cistidi in via di uscire fuori dall'imenio, parlerebbe in favore di una loro funzione biologica, del loro concorso cioè alla disgregazione della compagine imeniale, per la disseminazione delle spore; la quale ultima deve avvenire, in questi funghi, sol dopo la completa loro disorganizzazione, essendo sprovvisti di naturali aperture nel peridio, e putrescibili di lor natura.

La struttura della columella è quasi interamente analoga a quella della lamina subperidiale, che tiene il posto del così detto imenoforo dei boleti e degli agarici. Vi si alternano strati di pseudoparenchima lasso a banderelle di ifenchima, nel quale alcune ife, qui pure, risaltano pel loro contenuto più denso, e si colorano più intensamente col jodio. Tale struttura si continua nel piede del fungo (fig. 18), nel quale abbiamo in più uno strato protettore, tutt'attorno, e delle ife alla base a funzione assorbente. Lo strato protettore é dato anche qui da ife libere, clavate o cilindriche che ricordano perfettamente quelle del peridio e disposte normalmente alla superficie dell'organo: dette ife libere si originano da altre intrecciantisi alla periferia del gambo e formanti uno strato di minore spessore di quello del peridio ed anche meno compatto, tranne però alla base del piede ove tale strato è di straordinaria compattezza e l'intreccio delle ife fittissimo. Il gambo è pieno e costituito dai medesimi pseudotessuti che abbiamo visto nella columella; gli strati di parenchima lasso e di ifenchima ad elementi sottili si alternano e si intrecciano fra di loro in modo più tumultuoso che nella columella e nella lamina subperidiale (si confrontino le due figure 17 e 18). Nell'ifenchima del piede sono assai poco rappresentate le ife varicose della parte superiore del cappello, ed il loro contenuto si colora meno intensamente in giallo rossastro, onde pur ammettendo che questi cordoni di ife sieno quelli che trasportano dalla base i materiali liquidi fino al cappello, bisogna ritenere tuttavia che certe combinazioni organiche si formino più tardi nella trama del cappello stesso, così ad es. il glicogene, la cui reazione è così spiccata nella trama stessa e poco o punto nel piede. Il sistema assorbente della base di questo è fornito da numerose ife che si rendono libere dal fitto stroma che [fa quasi da cuffia (fig. 18). Di tali ife alcune sono incolori, tortuose od anche avvolte a spira verso la estremità (fig. 19) la quale è arrotondata ed un po' attenuata; hanno rari setti trasversali, ma senza traccia di unioni a fibbia, che pur son così frequenti negli Imenomiceti; altre sono più rigide, diritte, colorate in giallo bruno e con diverticoli che ricordano un poco le unioni a fibbia (fig. 20) senza essere tali veramente, ovvero presentano ripiegature a gomito più o meno rigonfie. Queste due sorta di ife s'intrecciano promiscuamente ed avvolgono dei grumi di *humus* (fig. 18 *h*), onde la loro funzione non è certo dubbia. La differenza morfologica tra le une e le altre si connette forse, anche per questo fungo semi-ipogeo, con possibili rapporti biologici, quali è stato dimostrato esistere fra Tuberacee, Elafomicetee e Imenogasteree e le micorrize di piante forestali. Io non ho potuto all'atto della raccolta stabilire tali rapporti, anche perchè il fungo era quasi superficiale, ed il terreno era così secco che i corpi fruttiferi avevano quasi perduto ogni aderenza. Ma è certo che la identità delle ife colorate, rigide che si osservano sulla base del piede e che si estendono più delle altre nel substrato, ricordano perfettamente quelle descritte e figurate da me per l'*Hymenogaster Cerebellum* Cav. (¹) in relazione colle micorrize delle Casuarine e delle Mirtacee; ricordano quelle descritte dal prof. Mattirolo (²) per il *Tuber excavatum* Vitt. e per il *T. lapideum* Matt. in relazione colle micorrize delle quercie.

(¹) Cavara F., *Intorno alla Morfolog. e Biolog. di una nuova specie di* « Hymenogaster ». Milano 1893, p. 1 e 17, fig. 19-20.

(²) Mattirolo O., *Sul parassitismo dei tartufi e sulla questione delle Micorrhize.* Malpighia 1887.

⁂

Lasciando da parte per ora le considerazioni d'ordine biologico, alle quali ci ha portato l'osservazione dei fatti anatomo-morfologici, ed augurandomi di potere ancora rinvenire il curioso funghetto del quale ho delineato i caratteri, per approfondire la questione che faceva testè capolino, parmi che non meno importanti riflessi scaturiscano da quanto ho finora esposto. Io ho descritto una forma la quale indubbiamente appartiene alle Podaxinee, famiglia di Gasteromiceti, strettamente alleata degli Imenogasterei, ed i cui limiti furono assai bene tracciati sopratutto da Montagne (¹) nella seguente definizione: « Il existe parmi les champignons de l'ordre des Trichogastres un petit groupe, remarquable, entre autres caractères, par la présence d'une columelle qui traverse le péridium suivant son axe longitudinal: c'est celui des Podaxinées. Cette columelle, qui a encore reçu le nom de *stylidium*, n'est quelquefois, comme dans le *Cycloderma*, qu'une protuberance de la base du receptacle; mais dans tous les autres genres, dont se compose la tribu, elle est formée par le stipe même du Champignon ». Tale carattere della columella è il più spiccato, tanto da separare nettamente le Podaxinee dalle Diplodermee, Licoperdee e Sclerodermee che costituiscono insieme la famiglia delle Licoperdacee (²).

Il Montagne riconoscendo poi nella gleba e nelle trasformazioni di questa, che conducono il corpo fruttifero alla maturità, due strutture essenzialmente diverse nei differenti generi della tribù, scorge possibile la divisione delle Podaxinee in due sezioni. « D'après la morphose du péridium (leggi *gleba* o *corpo fruttifero*), il semblerait indispensable de former deux sections dans cette tribu: l'une analogue aux Sclerodermées et composée des genres *Cycloderma*, *Secotium*, *Polyplocium* et *Gyrographium*; l'autre, plus semblable aux Lycoperdinées par son ca-

---

(¹) Montagne C., *Considérations générales sur la Tribu des Podaxinées*. Ann. d. Sc. Nat. II Sér., T, XX. 1843, p. 69.

(²) De Toni I. B., in Sacc. Syll. VII, part. I, p. 48.

pillitium entièrement flocconeux, comprendrait les seuls genres *Cauloglossum* et *Podaxon* (1) ». La prima sezione, sarebbe per ciò caratterizzata da una gleba formata da un *tissu spongeux à cellules inégales* e non da un capillizio. Onde, come poi fa rilevare giustamente Tulasne (2), ed era già stato sospettato da Berkeley (3), ne emergerebbero evidenti pure le affinità da un lato (*Podaxon*, *Cauloglossum* et cetera nov. gen.) colle Licoperdacee, dall'altro (*Secotium* in primis) colle *Hymenogastereae*.

Dalla netta definizione data dal Montagne e da Tulasne per le Podaxinee, viene per noi agevolato il riferimento sistematico del fungo sopradescritto, e non vi ha dubbio alcuno che esso debba ascriversi alla prima sezione cui fa cenno il Montagne, e le cui evidenti analogie colle *Hymenogastereae* furono da Berkeley e Tulasne riconosciute. Debbo dire anzi che da bel principio io non avevo esitato a ritenerlo una forma stipitata di Imenogasteree, avvicinandola alle *Octaviania*. Ma dopo un attento esame della struttura del corpo fruttifero, e, sopratutto, la presenza di columella, e quella molto caratteristica dei cistidi non mi restò più dubbio alcuno sulle sue affinità col genere *Secotium* di Kunze. Ed avendo avuto la fortuna di frequentare nell'inverno scorso il Laboratorio dell'Istituto botanico di Bologna, il chiarissimo prof. Mattirolo, così noto per i suoi studî sulle Tuberacee ed al quale feci vedere alcuni esemplari che avevo portato da Vallombrosa, confermò pienamente tali affinità. Il genere *Secotium* (da σηκωτός celluloso) quale veramente venne stabilito da Kunze (4) sopra esemplari del Capo di Buona Speranza raccolti da Gueinzius, stando alla diagnosi da lui datane ed ai caratteri che emergono per il *S. Gueinzii* Kunze dalle figure di Corda (5), differirebbe alquanto dal nostro fungo. Kunze diede questi caratteri:

---

(1) Montagne C., Op. cit. p. 80.

(2) Tulasne I. R. et Ch., Op. cit. p. 170.

(3) Berkeley, In Hook. Lond. Journ., Vol. II, 1843, p. 202 e 204, citato da Tulasne loc. cit.

(4) Kunze G., Secotium, eine neue Gattung der Gastromycetes Trichogastres, in Flora 1840, p. 21.

(5) Corda A. C. J., Icones Fungorum, VI, Tav. VI, fig. 10-18.

Receptaculum stipitatum **lentum**, *stipite* **a peridio discreto.** *Peridium innato-corticatum, cortice* **demum secedente,** *intus membranaceo-septatum, intersepta cellulosum e basi fatiscens. Peridiola monospora,* **breviter stipitata.**

A parte la consistenza del ricettacolo *(lentum)* non si avrebbe qui adunque una columella vera se vi ha *peridio discreto* (peridio sempre nel senso di ricettacolo) il peridio vero *(cortex secedens)*, si separerebbe a maturità, a placche come in certe Licoperdacee; le spore (qui chiamate *peridiola*) sarebbero stipitate. Caratteri tutti questi che non riscontriamo nei nostri esemplari. Se poi esaminiamo le figure di Corda, risulta inoltre che lo stipite è fornito di un sacco membranaceo o *volva*, altro carattere assolutamente mancante nel nostro fungo. Ma conviene pur notare che dalle stesse figure del Corda emerge abbastanza evidente una columella, la quale non si spinge molto oltre nella gleba in un esemplare (fig. 12 del Corda), mentre raggiunge il peridio in altro (fig. 13 id.). Quanto alla volva delle *Secotiee* il Tulasne chiamandola *vagina* e parlando delle analogie; di questi funghi coi Boleti dice: « ce n'est qu'une analogie car la *vagina* des Sécotiées n'est réellement qu'une partie du *pileus (s. peridium)* qui, à son origine, se confond avec la base du stipe, tandis que celle du *Boletus luteus* Linn. est un organe beaucoup plus distinct, partout, tant du stipe que du chapeau (¹) ». Non è certo una spiegazione soddisfacente, e che valga troppo a giustificare il riferimento di due nuove specie al genere di Kunze *(Secotium erythrocephalum* Tul., *S. olbium* Tul.) ambedue sprovviste di questo sacco avvolgente il piede, se non vi fossero stati molti altri e migliori caratteri. Anche nella sua classica opera « *Fungi hypogaei* » il Tulasne ritorna alla carica, colle stesse munizioni: « À l'égard du mot volva, qui charactérise le tégument universel des Amanites, des Clathroidées, il n'a été appliqué jusqu'ici avec incertitude, et sans doute à tort, qu'à la partie inférieure du chapeau de quelques Podaxinées *(Secotium, Gyrographium, Polyplocium)*, qui persiste au bas de leur stipe en forme de coupe, de manière à simuler soit les restes d'une

---

(¹) Tulasne, Op. cit. pag. 174.

volve, au quel cas ce serait un *anneau*, soit celle d'une volve proprement dite » (¹).

Inoltre in riguardo al peridio, il Tulasne si esprime in modo affatto diverso da Kunze. Per questi era *demum secedens*, per Tulasne invece « le péridium des Sécotium est composé d'une seule tunique épaisse, *inséparable des tissus sous-jacents* (²). Ma vi è ancora discordanza in un altro carattere di altissimo valore, e cioè nella presenza dei cistidi. Le figure 15.ª e 17.ª di Corda, danno a vedere in modo irrefutabile la interposizione di grossi ed ellittici cistidi ai basidii del *Secotium Gueinzii* Kze: la tavola invece che accompagna la memoria del Tulasne più volte citata e che dà le particolarità dell'imenio del *Secotium erythrocephalum* Tul. non lascia scorgere traccia di cistidi. Io non ho qui materiali, nè opportunità per fare una revisione critica del genere *Secotium*, ma pare a me che prendendo le mosse dalle considerazioni di ordine comparativo, che ho succintamente esposto, ne potessero scaturire dati interessanti per uno smembramento del genere, tanto più se si tiene conto ancora dei caratteri sporologici, i quali nelle odierne classificazioni hanno assunto tanta importanza. Anzi mi piace fin d'ora fare notare che delle ventuna specie di *Secotium* annoverate nei volumi VII, IX, XI della *Sylloge Fungorum* del Saccardo, quattro sono fornite di spore sferiche o globulose, liscie: di due o tre non è data contezza della forma di questi organi; le altre tutte hanno spore oblunghe, ovali, ellitiche, o limoniformi, quasi sempre liscie. In base a questi fatti, di un valore incontestabile, e tenendo quindi conto della forma particolare delle spore del fungo da me scoperto e di altro carattere di non minore interesse, quello della struttura lamellare della parte inferiore del ricettacolo, mi sento autorizzato a tenerlo distinto dai *Secotium*, come poi ed a più forte ragione da qualsiasi altro genere di Podaxinee.

Propongo perciò un nuovo genere che dalla struttura particolare sumentovata, principalmente, e dalla forma peculiare delle spore trova la sua ragione d'essere.

(¹) TULASNE I. R. et CH., *Fungi Hypogaei* p. 28.

(²) TULASNE I. R. et CH., Op. cit. p. 9.

Elasmomyces nov. gen. (da ἐλασμός lamina e μύκης fungo).

Receptaculum semiepigaeum, stipitatum, globulare, primo clausum. dein inferne apertum. subtus lamellis spuriis crassis, radiantibus donatum; stipes brevis, farctus, evolvatus in columellam usque ad peridium desinens; gleba celluloso-spongiosa; hymenium e basidiis 2-4 sterigmaticis, cystidiis, paraphysibusque efformatum; sporis sphaericis, difformibus, aculeatis.

Elasmomyces Mattirolianus nov. sp.

Receptaculo globoso. globoso-depresso vel anguloso, laevi, albo-flavescente, margine tenui, interdum fracto; lamellis obtusis, albis. parum evolutis; gleba ex flavo ochracea. lacunis minutis, irregularibusque; stipite solido, cylindraceo-gibboso, plerumque oblique inserto; basidiis clavato-truncatis; paraphysibus cylindraceis brevioribus; cystidiis oblongo-ellipticis, prelongis; sporis sphaeroideis, aculeolatis, luteo-brunneis, aliis 14-15 μ, aliis 8-9 μ diametro.

Habitat. Ad terram sub acubus deciduis *Abietis pectinatae* prope S. Giovanni Gualberto Vallisumbrosae (Florentia). Species haec Clarissimo botanico O. Mattirolo, Horti botanici bononiensis Praefecto, de Tuberaceis meritissimo, dicata.

⁂

Nel corso di questa memoria si è di già lasciato intravedere parte delle affinità che il fungo testè descritto ha con altri gruppi. Avendolo noi ascritto alle Podaxinee, ne emergono evidenti i rapporti che esso ha da un lato colle Imenogasteree, e dall'altro colle Licoperdacee; il modo di vita, completando esso il suo sviluppo alla luce, lo collega coi Gasteromiceti tipici, mentre la struttura interna lo avvicina assai più alle Imenogasteree. di cui si potrebbe dire. come già si accennò. una forma stipitata. La presenza di un gambo che si protunga in una columella è un carattere di altissimo valore che fa delle Podaxinee degli alleati altresì degli Imenomiceti a cappello, Agarici e Boleti, affinità questa già riconosciuta da Montagne e da Tulasne, e che viene avvalorata da altro carattere di primissimo ordine, voglio dire dai cistidi. Questi organi di significazione così ambigua, hanno purtuttavia grande importanza dal punto di vista della filogenesi delle forme. Se fra i Gasteromiceti, le Podaxinee si hanno a ritenere le forme più evolute e più affini agli Imenomiceti a cappello, non vi ha dubbio che le specie di *Secotium* fornite nel loro *hymenium* di cistidi sono quelle ove l'affinità è più spiccata. Infatti coi loro caratteri morfologici esterni, con un pileo ed un piede, e forniti come sono di un imenio che per nulla differisce da quello di un Agarico o di Boleto, la distanza che separa gli Imenomiceti dalle Secotiee si riduce a ben poca cosa, ad una differenza nel modo di evoluzione del ricettacolo fruttifero. Questo fatto fu rilevato dallo stesso Montagne, benchè egli trascurasse, nello stabilire le affinità delle Podaxinee, la speciale struttura dell'imenio. « Si maintenant, egli disse, nous voulons suivre par la pensée la succession des formes si diverses par lesquelles passent, dans leur série ascendante, les Champignons des deux familles auxquelles ont été imposés les noms d'Hymenomycètes et de Gastéromycètes, nous ne pouvons méconnaître, malgré quelque diversité apparente, qu'un même plan a présidé à leur formation, ou en d'autre termes, qu'il y a entre eux unité de composition ».

Se questo sussiste fra Imenomiceti e Podaxinee in generale, e, come abbiamo visto, fra i primi e certe specie di *Secotium* a cistidi, non vi è chi possa disconoscere che ancor maggiori affinità intercorrono fra le Agaricinee e l'*Elasmomyces Mattirolianus*. Non è più solo la forma a cappello, del pileo stipitato e la costituzione dell'imenio che accentuano le affinità, ma vi concorre, a sempre più affermarle, la struttura lamellare del pileo stesso, e la dilatazione ad imenoforo, quasi, della columella, ossia del prolungamento dello stipite. Le lamelle, per quanto poco sviluppate, che rivestono la pagina inferiore del pileo, hanno, come si è visto, una struttura che le fa riguardare decisamente come degli organi ridotti, a soppressa funzione. Esse sono rivestite, si potrebbe dire, di un imenio sterile, con parafisi, con cistidi e basidii i quali ultimi hanno perduta la loro essenzialità di sporofori, per assumere insieme e promiscuamente agli altri costituenti di un imenio atavico, un'altra funzione, cioè quella di protezione. Considerato sotto tale punto di vista il rivestimento lamellare dell'*Elasmomyces*, questo sarebbe una forma regressiva di Agarico che per un adattamento alla vita ipogea avrebbe sviluppato organi interni di fruttificazione, cioè una gleba. Caso questo molto analogo, ma di inversa evoluzione a quella delle *Montagnites*, fra gli Agaricini, che con caratteri di *Gyrographium* hanno assunto aspetto e attributi di Agarici.

Anche la presenza di una lamina di tessuto columellare, che dall'asse del corpo fruttifero si diffonde di sotto il peridio fin quasi al margine del pileo, parla in favore di questa palese affinità della nuova Podaxinea cogli Imenomiceti a cappello.

L'interesse che, a parer mio, si annette all'*Elasmomyces Mattirolianus*, non è dunque solo in relazione alla peculiarità della sua forma e della sua struttura, quanto e più dei rapporti filogenetici nuovi che ne derivano, dimostranti una volta più l'antico assioma: *natura non facit saltus!*

Dal Laboratorio di Botanica del R. Istituto forestale
Vallombrosa (Firenze) 6 ottobre 1897.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VII.

Fig. 1-8. Forme varie di ricettacoli di *Elasmomyces Mattirolianus* Cav. in grand. naturale.
» 9-10. Spore macro e micro. Ingr. 250.
» 11. Sezione di un ricettacolo. Gr. nat.
» 12. Ife copritrici delle lamelle. Ingr. 250.
» 13. Sezione di un ricettacolo, 2 volte ingr.
» 14. Porzione di imenio *b.* basidii, *c.* cistidi, *p.* parafisi.
» 15. Sezione trasversale in corrispondenza delle lamelle *a.*
» 16. Porzione di gleba per far vedere le lacune. *h.* ife della trama. *d.* ife subimeniali.
» 17. Sezione attraverso il peridio e la gleba. *p.* peridio, *l.* pseudoparenchima lasso, *g.* ife glicogeniche. *h.* ife della trama.
» 18. Sezione longitudinale di porzione inferiore del piede. *h.* grumi di humus avvolti dalle ife.
» 19. Ife assorbenti del piede.
» 20. Ife rizomorfiche brune del piede.

O. PENZIG

ONORANZE A MARCELLO MALPIGHI.

(con Tav. IX).

Siamo lieti di poter offrire ai nostri lettori una riproduzione (1) del monumento recentemente eretto a Marcello Malpighi nella sua patria, e di poter dare una breve relazione sulla commemorazione solenne fatta a suo onore.

Tutti coloro che si interessano per la storia della Cultura e delle Scienze, avranno appreso con viva soddisfazione come Crevalcore, piccola terra del Bolognese, abbia voluto adempire un dovere d'onore verso il suo cittadino più illustre, e come abbia saputo fare le cose di propria iniziativa e coi proprii mezzi, in modo veramente degno e serio.

Il merito della prima iniziativa, affinchè la città di Crevalcore manifestasse con qualche segno esterno la sua ammirazione e riconoscenza pel grande suo figlio, spetta al prof. Gaetano Atti, lo stesso che avendo scoperto, per un caso fortunato, un certo numero di manoscritti del Malpighi, ne illustrò parecchi e tesse una splendida biografia dell' insigne scienziato: in questa appunto egli richiamò l'attenzione dei Crevalcoresi sul dovere loro di onorare in qualche modo il loro concittadino.

In seguito alle insistenze del prof. Atti nel 1860 il sindaco di Crevalcore, Pietro Biavati (seduta del Consiglio Comunale 26 nov.) fece la proposta formale di erigere al Malpighi un monumento nella sua patria; e furono già fino d'allora presentati varii progetti a quel Consiglio, senza che si venisse però ad una conclusione concreta. Nel 1869, per opera del sig. Pompeo Michelini, si riprese nel Consiglio l'argomento delle onoranze da tributarsi al Malpighi; ma nemmeno allora si giunse a prendere una decisione definitiva.

---

(1) La nostra Tavola IX, eseguita dallo stabilimento Armanino in Genova, è riprodotta da una bella fotografia del monumento, gentilmente favoritami dall'egregio autore del medesimo. Prof. Enrico Barberi. Mi è caro dovere di esprimergli qui pubblicamente i miei sensi di gratitudine e di distinta considerazione.

Infine nel 1878 il dott. Federico Rossi riaprì la campagna in favore d'una onoranza pubblica a ricordo del sommo Crevalcorese; e per una serie d'anni egli continuò a tener viva la quistione, pubblicando varie memorie in proposito, e sostenendo vive polemiche contro coloro che non approvavano l'idea, o volevano sostituire altra forma d'onoranza a quella proposta dal Biavati. E tanto fece il Rossi, che nella seduta del Consiglio Comunale del 28 febbraio 1893 si deliberò definitivamente di fare il monumento. Fu eletto allora all'uopo un Comitato, che ebbe a presidente il sindaco, dott. Francesco Tomeazzi, ed a segretario il dott. Ugo Pizzoli.

I fondi necessarii all'esecuzione del monumento ed alle altre spese furono nella massima parte dati dal Municipio di Crevalcore, che concorse colla cospicua somma di L. 18000; il dott. Federico Rossi, sopra menzionato, diede all'uopo L. 1500, e L. 2000 ancora furono raccolte per offerte ed oblazioni dai privati in Crevalcore stesso (¹).

L'esecuzione del monumento fu affidato al distinto scultore prof. Enrico Barberi di Bologna, il quale attualmente dirige la Scuola di Scultura nella R. Accademia di Belle Arti in Bologna.

L'artista prescelto corrispose egregiamente all'alto compito affidatogli; ed ispirandosi sopra tutto al ritratto di Marcello Malpighi, che accompagna l'edizione postuma delle opere complete di costui, del 1697 (lo stesso ritratto di cui è ornato il frontispizio della nostra « Malpighia »), seppe creare un monumento semplice e severo, ma di grande pregio pel concetto artistico e per l'esecuzione fina ed accurata.

La figura del Malpighi è rappresentata seduta, in atteggiamento cogitabondo: un libro aperto, sfogliato dalla mano destra del dotto, posa sui suoi ginocchi; e l'espressione della faccia serena ed intelligente, l'occhio vagante lontano, sembrano indicare una profonda meditazione

---

(¹) Debbo all'inesauribile gentilezza del dott. U. Pizzoli la maggior parte delle notizie che si riferiscono alla storia del monumento di Malpighi; ed anche a lui rivolgo vivi ringraziamenti.

sopra qualche passo or ora letto. Il ricco costume di Professore Collegiato dell'Università Bolognese circonda in ampie e ben disposte pieghe il corpo dello scienziato.

La statua in bronzo (1) è alta m. 1,90, ed è collocata sopra un basamento semplice, quadrato di m. 2,70 d'altezza, di marmo bianco di Campiglio.

Però l'opera del Comitato non si limitò alla statua erigenda: parve opportuno d'onorare il Grande non solo con un monumento d'arte, ma anche con un monumento scientifico, *aere perennius*; e fu un'idea felicissima quella del dott. U. Pizzoli, di promuovere anche la pubblicazione d'un volume Malpighiano, tutto dedito all'illustrazione delle opere di lui, ed atto a dimostrare come anche al giorno d'oggi sia universalmente riconosciuta l'importanza straordinaria, che ha avuto quell'ingegno fecondo e versatile, in quasi tutti i rami della Biologia.

Con savio criterio e con encomiabile solerzia il dott. Pizzoli seppe accaparrare la collaborazione di distinti scienziati italiani e stranieri per quell'opera commemorativa, e felicemente superò le difficoltà considerevoli inerenti al compimento d'un simile lavoro collettivo. Il mondo scientifico deve esserne grato a lui, e dobbiamo pure viva riconoscenza agli illustri uomini, che vollero concorrere colla loro opera geniale e disinteressata a questo tributo d'onore.

Il volume Malpighiano (2) doveva uscire nel giorno stesso in cui si scopriva il monumento a Malpighi in Crevalcore: ma per varie cause subì un deplorevole ritardo; e soltanto ora (ai primi di dicembre) fu messo in circolazione.

La città di Crevalcore istituì ad onore del Malpighi nel settembre passato tutta una serie di feste, di cui il colmo fu naturalmente lo scoprimento della statua, al 8 settembre, pel quale un'eletta schiera di scienziati, naturalisti e medici, convennero a Crevalcore.

---

(1) La fusione fu eseguita a Roma, dal Bastianelli.

(2) Marcello Malpighi e l'opera sua. Scritti varii di G. Atti, G. Cattaneo, A. De Giovanni, E. De Michelis, A. Eternod, M. Foster, L. Frati, C. Frati, E. Haeckel, A. Koelliker, F. Morini, D. Perroncito, G. Romiti, E. Strasburger, F. Todaro, R. Virchow, G. Weiss — raccolti ed ordinati dal dott. U. Pizzoli.
Milano, Ed. Fr. Vallardi, 1897. X, 338 p. 8.ª con illustrazioni ed una tavola

Tra gli altri festeggiamenti Malpighiani che ebbero luogo tra il 4 ed il 12 settembre, ricorderemo l'inaugurazione del Museo pedagogico e della Biblioteca comunale, nel municipio di Crevalcore; lo scoprimento d'un busto del dott. L. NICOLI, benemerito del Civico Ospedale Barberini, e d'una lapide con medaglione in onore del prof. don VINCENZO FERRANTI.

A ricordo della solenne cerimonia del 8 settembre poi il Comitato fece coniare una riuscitissima medaglia commemorativa, alla quale servì di modello (pel ritratto) un medaglione fatto ai tempi del MALPIGHI stesso, per opera dei di lui amici e colleghi, e che è conservato (insieme ad altre quattro medaglie dedicate al grande scienziato) nel medagliere della Biblioteca comunale di Bologna. La medaglia del 8 settembre 1897 (¹) misura 47 millim. di diametro, e porta dall'una parte il ritratto in profilo di MARCELLO MALPIGHI, mentre sul rovescio sta inciso, entro una bella corona di alloro e di quercia, il motto « *It fama per orbem* ».

(¹) Eseguita dal Sig. Stefano Johnson in Milano.

DOTT. GIACOMO CECCONI

Prima contribuzione alla conoscenza delle Galle
della Foresta di Vallombrosa.

Lo studio di quelle svariatissime produzioni anormali, provocate da invertebrati diversi sulle piante, che prendono il nome di galle o cecidi, solo in questi ultimi anni (fatta qualche rarissima eccezione) trovò cultori appassionati e valenti in Italia, dove per opera del nostro sommo Malpighi questo genere di ricerche aveva avuto principio. Abbiamo infatti i recentissimi lavori del Canestrini, del Massalongo, della marchesa Misciatelli, che danno un notevolissimo contributo alla conoscenza delle galle della nostra flora, e ogni giorno si vanno registrando contributi a questa parte così interessante della fitopatologia.

Trovandomi quassù da quattro anni non dimenticai nelle mie gite di rivolgere l'attenzione anche a questi singolari casi patologici; ed ora che mi trovo aver accumulato un materiale non trascurabile, mi decido a dare questa prima contribuzione.

La foresta di Vallombrosa più che mai si presta a queste ricerche, raccogliendo essa, oltre alle essenze arboree, un numero ingente di forme arbustive, sulle quali frequenti insetti e acari trovano condizioni favorevoli di sviluppo; e oltre ai materiali miei mi valgo, in questa circostanza di esemplari datimi in esame dagli egregi professori Fridiano Cavara e Vittorio Perona, e di alcuni che lasciò l'egregio prof. Solla.

In questa prima contribuzione presento galle che io potei ben determinare sia per la loro forma quanto perchè del maggior numero di esse seguii lo sviluppo dell'agente che ne è causa; spero poter far seguire a questa una seconda contribuzione, quando avrò condotto a termine lo studio di molte, che tengo in esame, e di quelle che la foresta stessa potrà ulteriormente fornirmi. Per ragione di brevità ho creduto bene di non dare una completa bibliografia, prima perchè essa, per le specie che presenta, è data dalle opere del Massalongo e del Canestrini. alle quali, chi ne abbia desiderio può ricorrere; in secondo luogo perchè non ho sotto mano tutti quanti i lavori sopra questa materia. Ho creduto però opportuno di riassumere i caratteri più salienti di ciascuna galla, servendomi di guida delle ampie ed esatte descrizioni date dai due autori sopraccitati, anche allo scopo di fornire agli alunni di questo R. Istituto Forestale una guida alla raccolta e alla conoscenza delle galle Vallombrosane, perchè molto difficilmente essi possono avere per mano lavori generali e speciali su tale argomento: cosicchè essi che si spargono da un punto all'altro della penisola, invogliati dello studio. potranno contribuire a rendere sempre più nota la distribuzione delle galle nella flora italica e forsanche scoprirne delle nuove.

Di galle vallombrosane non se ne conoscono fin qui che pochissime, e precisamente quelle pubblicate l'anno scorso dal prof. Solla nel Bollettino della Società botanica italiana, in una nota dal titolo: *Enumerazione di casi patologi osservati nella foresta di Vallombrosa* e sono:

Cynips terminalis Htg., *C. calicis* Ol.. *C. inflator* Htg., *C. Kollaris* Htg.. *Rhodites Rosae* L., *Cecidomyia strobilaria* Réaum., *C. Fagi* Htg., *Aphis Tiliae* L., *Chermes Abietis* L., *Pemphigus Spirothecae* Bes.; quelle raccolte da me sono le seguenti:

GYMNOSPERMAE.

Fam. CUPRESSINEAE.

Ditterocecidi.

JUNIPERUS COMMUNIS L.

Hormomyia juniperina Winn.. Massalongo C. *Le galle nella flora italica*, Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. vol. LXIX della serie III, fasc. I, 1893, n. 65, tav. XXXIX. fig. 1.

Verso l'estremità dei rami produce delle galle a forma di gemma ovata. terminante in punta. quasi della grossezza di una bacca della stessa pianta, costituita generalmente delle foglie dei due ultimi verticilli del ramo, le quali sono addossate fra loro, anormalmente dilatate ed ispessite.

Non comune, a Masso del Diavolo, in estate.

Fam. ABIETINEAE.

Emitterocecidi.

PICEA EXCELSA Lk.

Adelges *(Chermes)* **Abietis** L., Massalongo, op. cit., n. 10, tav. II, fig. 4.

Alla base dei giovani ramoscelli di abete rosso si notano le galle prodotte da questo insetto e che hanno la caratteristica di avere la forma di un piccolo strobilo. Questa galla, di forma ovata, lunga generalmente da 2 a 3 cm. e di un diametro di cm. 1 a 1.5 circa, ha origine da una gemma, alla base della quale si fissano questi animali determinandovi quelle modificazioni così profonde per l'attivo succhiamento e per l'azione del liquido che versano dal loro rostro. Ognuno di questi piccoli strobili dapprima di color verde, in seguito color legno, risulta da numerose e piccole scaglie a forma di cornetti, ognuno dei quali ricopre una cavità che serve di asilo ad uno degli insetti. Generalmente in agosto, quando gli animali escono fuori, questi cornetti si sollevano e allora la galla presenta numerose boccucce.

Molto spesso si osserva che i cornetti non circondano completamente il rametto, ma da un lato lasciano uno spazio libero nel senso della lunghezza della galla, il più delle volte stretto, quasi lineare, ma talora anche abbastanza ampio, tantochè si ha il caso che tutte le scaglie sono disposte da un lato.

Queste galle si osservano molto frequentemente tanto in piante adulte, quanto in quelle giovani, ma in predominio su queste ultime dove, in alcune, le trovai anche a centinaia, specialmente nella giovane abetina a sinistra subito dopo il Masso del Diavolo per andare al Lago, e nell'abetina Giacómelli.

Adelges (Chermes) strobilobius Kaltenb., Massalongo, op. cit., n. 191, tav. XXIII, fig. 1 e 2.

Le galle prodotte da questa specie hanno quasi gli stessi caratteri di quelle della specie precedente, ma ne differiscono perchè sono pallide, più piccole e situate all'estremità dei ramoscelli, impedendone l'ulteriore sviluppo. Si incontra molto raramente: sotto Masso del Diavolo.

ANGIOSPERMAE.

Fam. CUPULIFERAE.

Acarocecidi.

QUERCUS CERRIS L.

Phytoptus quercinus Can., Canestrini, *Prospetto dell'Acarofauna italiana*, parte V, famiglia dei Phytoptini, Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali, serie II, vol. I, fasc. I, pag. 670, tav. 46, fig. 4, 5; tav. 55, fig. 1, 2.

Sulla pagina superiore delle foglie si notano dei rigonfiamenti di color rosso-fegato, generalmente allungati, raramente emisferici che toccano il più delle volte il margine delle foglie e si prolungano parallelamente alle nervature secondarie, trovandosi sempre in mezzo a due di esse. Nella pagina inferiore corrispondono altrettante cavità ricoperte da peli lunghi, contorti, biancastri dapprima, un pò fulvo-rubiginosi in seguito.

Rara; trovai vicino al lago una piantina dell'età di due o tre anni colle foglie quasi tutte intaccate da queste galle, in numero vario su ciascuna di esse.

QUERCUS ILEX L.

Phytoptus Ilicis Canestrini, op. cit. pag. 677-78, tav. 47, fig. 8-11.

Si trova comunissimo sulla pagina inferiore delle foglie, producendo ammassi di ciuffetti gialli dapprima, poi rosso-castagno scuro, che si dispongono variamente, ricoprendo talora quasi del tutto la pagina fogliare e facendo sporgere la pagina superiore.

Corrisponde all'*Erineum ilicinum* Dec. ed *E. dryinum* Schlecht.

Comune sotto Masso del Diavolo.

Ditterocecidi.

FAGUS SYLVATICA L.

Hormomyia Fagi Hartig, Massalongo, op. cit., n. 53, tav. XII, fig. 4.

Sulla pagina superiore delle foglie, generalmente lungo le nervature compare dapprima una piccola escrescenza di colore verde pallido che va man mano aumentando fino alla grossezza di un pisello: questa galla di forma ovato-conica, panciuta, con l'apice appuntito, glabra, uniloculare, a pareti spesse, dapprima di consistenza erbacea e di color verde, diventa legnosa in seguito e di color rossastro. Molto frequentemente si trovano parecchie di queste galle nella stessa foglia, talora in numero grande, tanto da ricoprirne quasi del tutto la pagina superiore. Sulla pagina inferiore, in corrispondenza di ciascuna galla, si vede una leggera sporgenza, in mezzo alla quale si apre l'ostiolo.

Si può dire, senza esagerazione, che tutti i faggi che si trovano al limite superiore della loro zona, verso i prati di Secchieta e che sono cespugliosi, presentano queste galle che si trovano, del resto, anche numerose sulle foglie dei faggi sparsi qua e là per la foresta.

Spesso ho trovato di queste galle coll'apice tagliato in modo da aprirne la cavità dove vive la larva, probabilmente opera di qualche uccello, per impadronirsi di questa.

H. piligera H. Löw., Massalongo, op. cit., n. 54, tav. XII, fig. 3.

Sulla fine di luglio, lungo la strada Vallombrosa-Tosi, raccolsi numerose foglie di faggio, ricche, ciascuna, di numerose piccole galle piatte, che generalmente in numero di una o due escono da una fenditura della epidermide, dapprima sollevata e scolorita, della pagina superiore delle foglie. Queste galle, nel principio dello sviluppo, si presentano piatte, di color giallo verdiccio pallido, con la superficie tutta ricoperta di numerosi e lunghi peli bianchicci; crescono da 2 fino a 4 mill. di lunghezza, da 1 a 1,5 mill. di diametro e allora hanno forma conica, sono uniloculari e ricoperte di piccoli peli grigio-rossicci, caduchi. Si trovano generalmente ai due lati della nervatura principale, negli angoli che formano con questa le nervature secondarie; solo raramente si osserva qualche galla isolata crescere in altro punto della pagina superiore delle foglie. Sulla pagina inferiore, in corrispondenza a ciascuna galla, si nota un leggiero rigonfiamento rotondo, lenticolare, nel cui centro si apre l'ostiolo puntiforme.

Queste galle, a maturità, si staccano dalla foglia lasciando traccie visibili del loro attacco.

Abbastanza comune nei faggi cespugliosi da Vallombrosa verso Tosi.

QUERCUS CERRIS L.

Cecidomyia Cerris Koll., Massalongo, op. cit., n. 82, tav. XXXVI, fig. 1-3.

Questa specie produce, sulla pagina inferiore delle foglie, piccole galle generalmente molto numerose (2-2,5 mill. di diam.), uniloculari, discoidali, depresse, irte di corti peli grigiastri i quali danno la colorazione alle galle.

In corrispondenza a ciascuna di queste nella pagina superiore vi è una gibbosità quasi emisferica, abbastanza sviluppata, di color verde-pallido e glabra che, coll'andar del tempo, si stacca e mostra la cavità larvale.

Simili galle si trovano molto frequentemente verso Massa al Monte e sotto il Castello d'Acquabella e, in modo speciale, su piante giovani cespugliose. Si trovano spesso queste galle unite sulla medesima foglia con quelle prodotte dalla specie che segue.

Cecidomyia circinans Giraud., Massalongo, op. cit., n. 83, tav. XVIII, fig. 1 *a-b*.

Dà luogo sulla pagina inferiore delle foglie a galle uniloculari, un pò globose, depresse, reniformi (4-6 mill. di diametro), ricoperte da una corta e fitta pelurie grigiastra che dà loro appunto questo colore. Nei punti corrispondenti della pagina superiore si trova un cercine, o anello giallo paglia, in mezzo al quale si apre l'ostiolo. Il numero di queste galle nella stessa foglia è variabilissimo, tantochè, da una o poche, si passa ad avere la faccia inferiore della foglia del tutto ricoperta e, in questo caso, la foglia si accartoccia e si sforma in vario modo.

Comunissima sui cespugli di Cerro sotto il Castello d'Acquabella.

Imenotterocecidi.

QUERCUS CERRIS L.

Aphelonyx cerricola Mayr., Massalongo, op. cit., n. 120, tav. XXVII. fig. 2-4.

Questa specie raramente produce delle galle isolate, di forma quasi globosa; generalmente esse crescono molto vicino fra loro e, avendo consistenza erbacea, presto si toccano, si comprimono a vicenda tanto da formare un ammasso compatto di galle che sembra una galla unica, irregolare, di colore verdastro dapprima, poi di sughero, senza forma decisa, della grossezza da una nocciuola a una noce, dove però sono marcati i limiti di ciascuna di esse da solchi più o meno ristretti. Il ramo sul quale aderisce questo cumulo di galle viene abbracciato più o meno completamente da esse. Sulla fine di autunno, aprendo le camere larvali, si trova l'insetto già sviluppato.

Comunissima da per tutto, specialmente dove il Cerro è cespuglioso, sotto l'Acquabella e lungo la via del Lago.

Andricus multiplicatus Gir., Massalongo, op. cit., n. 122.

Sui giovani rami al posto delle gemme si nota spesso un ammasso irregolare, globoso, della grossezza press'a poco di una noce, formato da foglie sessili ed atrofiche, poco sviluppate, contorte ed increspate, di colore verde dapprima, poi del colore delle foglie secche, o scure. La base di questa galla si presenta dilatata a disco, rivestita di numerosi peli. Sopra questo disco e verso il centro delle galle si notano parecchie camere larvali.

Sotto l'Acquabella e lungo la strada del Lago.

Synophrus politus Hart., Massalongo, op. cit., n. 123, tav. XXVIII, fig. 1 e 2.

Galle uniloculari, ascellari o terminali, legnose, di forma variabile, più o meno globose, un pò depresse generalmente con un tubercoletto appuntito all'apice. Grandezza variabile (da 6 a 14 mill. circa di diametro), di color verdiccio da principio, rosso-bruno in seguito, con una superficie ruvida e verrucosa.

Raccolsi parecchie di queste galle a Buca di lupo in settembre e lungo la strada del Lago.

QUERCUS PEDUNCULATA Ehrh.

Neuroterus baccarum Mayr., Massalongo, op. cit., n. 149, 152, 208.

Sulla pagina inferiore delle foglie si osservano delle galle sferiche, uniloculari, carnose, verdi o rossiccie, provviste di alcuni peli corti sparsi sulla loro superficie, della grossezza di una piccola bacca d'uva, attaccate alle foglie in modo che un quarto soltanto della galla emerge sulla pagina superiore della foglia.

Comune nelle poche piante di questa specie che si trovano coltivate lungo la via del Lago e più specialmente verso Massa al Monte.

QUERCUS SESSILIFLORA Sm.

Andricus solitarius Mayr., Massalongo op. cit., n. 132, tav. XXVII, fig. 5.

Sui rami giovani, all'ascella delle foglie, si trovano abbastanza frequentemente delle galle uniloculari, solitarie, piccole, legnose, dapprima verdi e ricoperte di fitti e corti peli giallicci, poi bruno-ruggine e generalmente prive di peli, a forma di fuso colla parte superiore più o meno prolungata, assottigliata e ricurva, lunghe da 10 a 16 mm.

Lungo la strada del Lago.

Cynips Kollari Hart., Massalongo op. cit., n. 139, tav. XXX, fig. 2-5.

Galla uniloculare all'ascella delle foglie, quasi sferica, del diametro da 12-28 mm., sessile, di colore giallo scuro, con una superficie liscia. provvista di qualche piccolo tubercolo disposto qua e là irregolarmente.

Viene chiamata volgarmente *galla di quercia*, *noce di galla*.

Comune verso il Saltino e lungo la strada del Lago.

Neuroterus baccarum Mayr. (Vedi sopra *Q. pedunculata*).

Non molto frequente in questa quercia.

Biorhiza terminalis Mayr., Massalongo, op. cit., n. 133.

All'apice dei giovani rami le gemme si trasformano in galle pluriloculari, globose, depresse, con una superficie sinuosa, di grandezza variabile, talora molto voluminosa, ma generalmente con un diametro da 1 a 3 cm. Ancora fresche queste galle hanno una consistenza carnosa e un colore giallastro pallido, secche presentano un colore giallo-terreo. Viene chiamata generalmente *pomo di quercia.*

Abbastanza frequente verso il Saltino, lungo la strada del Lago e lungo la strada Tosi-Donnini.

Neuroterus numismalis Mayr., Massalongo, op. cit., n. 151. tav. XXVIII, fig. 3 *b*.

Sulla pagina inferiore delle foglie si trovano galle uniloculari a forma di piccolo bottoncino, con un diametro di 2-3 mm., e la superficie ricoperta di peli sericei, di colore giallo rossiccio che danno appunto questo colore alla galla.

Queste galle, talora numerose su di una stessa foglia, stanno ad essa attaccate mediante un corto e sottile peduncolo, appena visibile, che si inserisce lungo le nervature e che trovasi nel centro della faccia inferiore che è piana. La faccia superiore ha la forma di un disco, con una cavità rotonda nel centro, tantochè fu paragonata ad una ciambella. Sulla pagina superiore della foglia, nei punti corrispondenti a queste galle, non vi è alcun segno caratteristico.

Comune lungo la strada al Lago.

Neuroterus lenticularis Mayr., Massalongo, op. cit., n. 150.

Sulla pagina inferiore delle foglie molto frequentemente si producono delle galle lenticolari, piano-convesse, uniloculari, con un diametro da 3-6 mm., dapprima giallo-pallide, color ruggine in seguito, ricoperte di numerosi peli che hanno appunto quel colore. Vario è il loro numero sopra una stessa foglia, tantochè da una galla unica si può passare a trovarne moltissime, avvicinate fra loro, inserite per mezzo di un cortissimo peduncolo lungo le nervature più sottili della foglia e quasi mai sulle nervature primarie e secondarie. Nel punto corrispondente alla inserzione di ciascuna galla si vede nella pagina superiore della foglia una macchietta scolorata.

Trovasi questa galla molto comune lungo la via del Lago.

Synophrus politus Hart.

(Vedi sopra *Quercus Cerris*).

Questa specie produce poco di frequente galle su questa quercia.

Cynips argentea Hart., Massalongo, op. cit. n. 135, tav. XXIX, fig. 3.

È molto caratteristica la galla prodotta da questa specie all'ascella delle foglie dei giovani rami: si presenta di grandezza variabile con un diametro da 17 a 40 mm., globosa, a forma di urna, terminata superiormente da un mucrone più o meno sviluppato e verso i due terzi, talora anche verso la metà dell'altezza, porta tutto all'intorno una corona di sporgenze acute, che qualche volta si riducono a pochissime e molto raramente mancano, spesso congiunte insieme in modo da formare un rilievo circolare che imita una specie di coperchio, disposto o no simmetricamente al punto di inserzione della galla sul ramo. Di queste sporgenze se ne trovano talora isolate anche in altre parti della galla, irregolarmente, disposte in numero di una o più. Il colore di questa galla è di sughero scuro. Alla sua base abbraccia il rametto che la sostiene, racchiudendo talora anche una parte del picciuolo della foglia, all'ascella della quale la galla si è sviluppata, tantochè la foglia sembra aver origine da questa galla, come potei osservare in qualche esemplare. Volgarmente è nota col nome di *Galla a corona*.

Non è molto frequente quassù; raccolsi qualche galla verso il Saltino, lungo la strada del Lago e verso Metato.

Cynips Caput-Medusae Hart., Massalongo, op. cit., n. 153, tav. XXVIII, fig. 4.

La galla prodotta da questa specie si può paragonare al *Bedeguar* delle rose, per la grossezza e per essere ricoperta da fitte e lunghe appendici, le quali però differiscono moltissimo per la consistenza e pel colore, perchè mentre quelle delle rose sono semplici, sottili, flessibili, di color rosso e verde, queste invece sono più lunghe, più robuste, rigide, di color verde gialliccio, con ramificazioni laterali, che, aggrovigliandosi in tutti i sensi, danno luogo ad un ammasso irto di appendici da farlo confrontare con una testa di Medusa.

Questa galla uniloculare prende la sua origine a un lato della cúpola del frutto ancora immaturo, mostrandosi dapprima sotto forma di disco, nel mezzo del quale si trova in seguito la camera larvale; da giovane si presenta di colore più o meno rossiccio, sviluppata assume una colorazione pallida.

Quando gli alberi sono privi di foglie, questa galla si scorge anche molto da lontano, sembrando allora come un grosso riccio di castagno, trasportato dal vento sulla quercia.

Abbastanza frequente sotto l'Acquabella e lungo la strada del Lago.

Aphelonyx cerricola Mayr., (Vedi sopra *Q. Cerris*)

Poco frequente su questa specie di quercia.

Cynips coriaria Haimh., Massalongo op. cit., n. 138. tav. XXX, fig. I.

Questa specie produce al posto delle gemme terminali o ascellari che crescono sui rametti giovani una galla pluriloculare, di color di sughero, ma un po' più scura, di forma emisferica, irregolare, con numerose appendici le quali terminano in punta all'apice, sono coniche alla base, e partono dalla superficie convessa superiore e dai lati della galla; il tutto ha consistenza legnosa.

Questa galla emisferica, senza tener conto delle appendici, presenta un diametro di 1,5 a 2,5 cm. ed un'altezza di 10 a 15 mm.

Non frequente vicino al Saltino.

Dryophanta pubescentis Mayr., Massalongo, op. cit., n. 148.

Sulla pagina inferiore delle foglie si trovano delle galle sferiche, sessili, inserite per un punto sulla nervatura principale o su quelle secondarie, glabre, uniloculari, del diametro massimo di 10 mm. dapprima carnose e di color verde rossiccio, poscia legnose, di color di sughero, della grossezza di una piccola bacca di uva. Sulla pagina superiore della foglia non si ha alcun accenno della presenza di questa galla.

Non troppo frequente, lungo la via del Lago.

Andricus lucidus Mayr., Massalongo, op. cit., n. 131.

All'ascella delle foglie questa specie produce delle galle di color giallo-rossiccio, della grossezza di una ciliegia, di forma quasi globosa, pluriloculari, colla superficie provvista di appendici rigide, deboli, disposte irregolarmente e che terminano con un ingrossamento.

Abbastanza raro lungo la via del Lago.

A. fecundatrix Mayr., Massalongo, op. cit., n. 129, tav. XXXVIII, fig. 4.

All'ascella delle foglie o all'estremità dei rami le gemme, per opera di questa specie, subiscono una tale ipertrofia da degenerare in una galla formata da numerose squame che, nel loro insieme, danno l'aspetto di un piccolo carciofo o di un ricettacolo di Centaurea. Queste squame hanno tre forme diverse: le più esterne sono quasi ovate, le mediane quasi lanceolate, le interne quasi lineari e ricoperte di peli.

Queste galle si incontrano molto raramente, lungo la via del Lago.

QUERCUS PSEUDOSUBER Santi.

Synophrus politus Hart. (Vedi *Q. sessiliflora*).

Sull' unica pianta di questa specie che si trova lungo la strada del Lago, sotto Massa al Monte.

Aphelonyx cerricola Mayr. (Vedi *Q. cerris*).

Come la specie precedente.

QUERCUS ILEX L.

Aphelonyx cerricola Mayr. (Vedi *Q. cerris*).

Non frequente sotto Masso del Diavolo.

Fam. **JUGLANDACEAE.**

Acarocecidi.

JUGLANS REGIA L.

Phytoptus tristriatus Nal., Canestrini, op. cit., pag. 667, 668, tav. 44, fig. 7; tav. 57, fig. 7.

Il così detto *vaiuolo delle foglie di noce*, prodotto da questo fitopto, si presenta sotto due aspetti differenti, anche sopra una stessa pianta e talora anche sulla stessa fogliolina: talora si notano delle galle subglobose, quasi sempre in grande quantità che sporgono sulle due pagini della fogliolina, con ostiolo ipofillo, del diametro di poco più di un millimetro; si presentano dapprima di un color giallo-verdastro, più tardi prendono un colore rossiccio, che si cambia ben presto in una colorazione bruna.

Altre volte invece si nota sulla pagina superiore delle foglioline una gibbosità marcatissima, a superficie rugosa, alla quale sulla pagina inferiore corrisponde una depressione ricoperta da peli bianchi, disposti a reticolo e limitanti una superficie, a forma generalmente di parallelogrammo, che, il più delle volte, aderisce a due nervature secondarie contigue.

Quassù a Vallombrosa, sui noci dei prati attorno all'Istituto, questo fitopto è piuttosto raro, mentre più in basso, sui noci che si trovano nelle vicinanze di Tosi e specialmente su quelli vicino al Mulino, si trova comunissimo.

Corrisponde all' *Erineum Juglandis* Schleic. e *Cephaloneon bifrons* Bremi.

Fam. SALICACEAE.

Acarocecidi.

SALIX TRIANDRA?

Phytoptus tetanothrix Nal., Canestrini, op. cit., pag. 680-81-82, tav. 56, fig. 4, 6.

Questa specie produce piccole galle del diametro di mm. 1-1,5, vescicolari, glabre, verdi rossiccie, sporgenti sulla pagina superiore delle foglie, verso il margine o sparse in modo irregolare, generalmente isolate o in piccolo numero. Sulla pagina inferiore, nel punto corrispondente a ciascuna galla, si nota una piccola depressione vestibolare, in mezzo alla quale si apre l'ostiolo circondato da numerosi peli di color bianchiccio che risaltano molto nelle foglie secche.

Trovai comune questa specie su una pianta a Pian di Melosa.

POPULUS TREMULA L.

Phytoptus populi Nal., Canestrini, op. cit., pag. 648-49-50, tav. 53, fig. 1-2; tav. 58, fig. 5.

Sulla porzione di un pollone noto tre agglomeramenti di numerosi tubercoletti dovuti alla deformazione delle gemme e delle foglie.

Questi agglomeramenti hanno differente grandezza, e il più grosso si presenta come una mela; hanno colore oscuro, ricoperti da una pelurie grigiastra.

Questo pezzo di pollone fu raccolto nel castagneto sotto Masso del Diavolo il 13 aprile 1892 dal prof. Solla.

Emitterocecidi.

POPULUS NIGRA L.

Pemphigus Spirothecae Pass., Massalongo, op. cit., n. 18, tav. VII, fig. 1-7.

Questa specie produce lungo il picciuolo delle foglie una galla a spirale, raramente due, di color verde o rossiccia, fortemente ispessita, cava internamente.

Abbastanza frequente verso Pian di Melosa; vicino al Mulino di Tosi, in estate, vidi una grossa pianta ricca in modo straordinario di queste galle.

P. marsupialis Courch., Massalongo, op. cit., n. 16, tav. V, fig. 3-4.

Sulla pagina superiore delle foglie dà origine ad una galla, posta lungo la nervatura mediana e generalmente verso il centro della foglia, ovata o fusiforme, più o meno allungata, talora di color verde, più spesso di color rosso vino chiaro. Sul punto corrispondente della pagina inferiore della foglia si apre la galla per mezzo di una fenditura longitudinale.

Verso Tosi sulle stesse piante dove si trovano le galle prodotte dalla specie precedente, ma molto meno frequenti.

POPULUS TREMULA L.

Pemphigus Spirothecae Pass. (Vedi *P. nigra*).

Le galle che si notano sui picciuoli delle foglie di questa specie sono simili per forma, colore e posizione a quelle che si notano sul *P. nigra*, ma ne differiscono per la mole, essendo più piccole.

Non frequente verso Tosi e lungo la strada del Lago.

Ditterocecidi.

SALIX CAPREA L.

Hormomyia Capreae Winn., Mass,, op. cit., n. 94, tav. XVIII. fig. 5.

Questa specie dà origine sulle foglie a piccole galle sferiche, di color giallo paglierino, uniloculari, di un millimetro circa di diametro. Questa galla sporge metà sulla pagina superiore della foglia e metà su quella inferiore, dove presenta un'apertura circolare nel centro, l'ostiolo.

Verso l'Acquabella, rara.

Cecidomyia rosaria H. Löw., Massalongo, op. cit., n. 93, tav. XXI, fig. 1, 2.

Produce la deformazione nota volgarmente col nome di *rosa dei salici*. Questa specie all'estremità dei giovani rami impedisce lo sviluppo degli internodi, tantochè le foglie crescono in modo anormale, sessili, di forma irregolare, molto avvicinate fra loro tanto da formare una specie di rosetta. Nel centro di questa rosetta si trova un piccolo fascio di fillomi lineari, eretti, fra i quali sta la larva di color rossiccio in posizione verticale. Queste rosette, visibilissime quando la pianta è priva di foglie, sono ampie ed aperte.

Comune verso il Saltino e dove si trova questo salice.

SALIX PURPUREA L.

Cecidomyia rosaria H. Löw. (Vedi *Salix Caprea*).

Le rosette in questa pianta sono un pò più piccole, di forma quasi ovata, con le foglie più addossate fra loro.

POPULUS TREMULA L.

Diplosis Tremulae Winn., Massalongo, op. cit., n. 77.

Sulla pagina inferiore delle foglie, lungo le nervature, si notano galle rotonde, uniloculari, sferiche, della grossezza di un piccolo pisello (da 3-4 mm. circa di diametro), generalmente di color verde o rossastre, più tardi brune; sulla pagina superiore a ciascuna galla corrisponde una lieve gibbosità al cui apice si apre l'ostiolo che si presenta come una fenditura longitudinale.

Abbastanza frequente sulle foglie dei giovani rampolli, lungo la strada Vallombrosa-Tosi.

D. globuli Rübs.,-Massalongo, op. cit., n. 76.

Sulla pagina superiore delle foglie vengono prodotte da questa specie piccole galle della grossezza e forma di un grano di pepe, con un diametro di circa 2 mm., pallide o rosse, uniloculari, quasi sferiche, a pareti legnose, sottili e resistenti; si aprono all'esterno per una fenditura sulla pagina inferiore.

Si trovano sulla foglia isolate o in fila numerose e avvicinate lungo le nervature delle foglie.

Comune lungo la strada Vallombrosa-Tosi, in estate.

Imenotterocecidi.

SALIX PURPUREA L.

Nematus gallarum Hart., Massalongo, op. cit., n. 115, tav. XXIV, fig. 3.

Questa specie produce sulla pagina inferiore delle foglie galle carnose, globose, grosse come una bacca d'uva, uniloculari, di color giallo rossiccio, generalmente situate a lato della nervatura mediana. Sulla pagina superiore a ciascuna di queste galle corrisponde una piccola nodosità.

Non troppo frequenti in settembre verso Metato e lungo la strada del Lago.

N. vesicator Bremi, Massalongo, op. cit., n. 116. tav. XI. fig. 5. 6.

Spesso sulle foglie vengono prodotte da questa specie galle depresse, grandi come un seme di fava, di cui ricordano lontanamente anche la forma; sono di color verde o rossiccie, glabre, uniloculari, sviluppate in modo quasi uguale sulle due pagine fogliari; si trovano fra la nervatura mediana e il lembo fogliare, occupando tutto questo spazio in larghezza, in numero di una, raramente in numero di 2 o 3 sulla stessa foglia.

Abbastanza frequente sulle piante dei prati che circondano l'Istituto, in giugno.

Fam. **ULMACEAE.**

Emitterocecidi.

ULMUS MONTANA With.

Schizoneura lanuginosa Hart., Massalongo, op. cit., n. 29. tav. VIII, fig. 2; tav. X, fig. 1.

Questa specie dà origine, a spese di parte o di tutta una foglia, a galle vescicolari, subovate o rotondeggianti, di grandezza variabilissima raggiungendo talora anche quella di una grossa mela, con una superficie molto irregolarmente ondulata, pubescente, di color verde pallido dapprima, bruno a maturità.

Queste galle, non essendo caduche, nel tempo in cui la pianta è priva di foglie, sono visibilissime anche a distanza.

Non frequente lungo la strada del Lago.

Tetraneura Ulmi De Geer., Massalongo, op. cit., n. 33. tav. VIII, fig. 3.

Sulla pagina superiore delle foglie, generalmente verso il centro, ma anche in altro punto qualunque, si nota una galla, raramente due o tre, vescicolare, rotondeggiante o a borsa, liscia, più o meno lucente, sorretta da un breve stipite, alta fino a 15 mm., di color verde pallido dapprima e spesso anche rossastra, nero bruniccia in seguito. È caratteristica attorno allo stipite di questa galla una zona scolorata della foglia.

Comunissima in luglio sulle piante lungo la via del Lago.

Fam. CARYOPHYLLACEAE.

Emitterocecidi.

CERASTIUM ARVENSE L.

Aphis Cerastii Kaltenb., Massalongo, op. cit., n. 8.

Questa specie genera all'apice di alcuni germogli deformazioni marcatissime: le foglie, essendo gli internodi molto ridotti, sono addossate fra loro, largamente ovate, clorotiche e formano una specie di gemma allungata.

Le piante attaccate si presentano generalmente clorotiche e sviluppate in modo irregolare.

Qualche esemplare a Masso del Diavolo in giugno.

Fam. TILIACEAE.

Acarocecidi.

TILIA PARVIFOLIA Ehrh.

Phytoptus Tiliae var. **leiosoma** Nal., Massalongo, Acarocecidi da aggiungersi a quelli finora noti nella flora italica. Bollettino della Società botanica italiana, pag. 489, n. 10, 1893.

Produce il cosidetto *Erineum tiliaceum* Pers., caratterizzato da agglomerazioni quasi cilindriche di peli bianco-giallicci dapprima, giallo-bruni in seguito, sulla pagina inferiore della foglia o lungo le nervature o all'apice di essa, con peli radi ed una macchia scolorita sulla porzione corrispondente della pagina superiore.

Verso la Sega in luglio.

TILIA INTERMEDIA Hayne.

Phytoptus Tiliae Pag., Canestrini, op. cit., pag. 654-55, tav. 44, fig. 2; tav. 53, fig. 9; tav. 57, fig. 8.

Sulla pagina superiore delle foglie lungo le nervature principale e secondarie si osservano delle galle subovato-coniche o a cornetto, lunghe fino a 7 mm.; queste, dapprima verdi, prendono in seguito una colorazione rossa intensa.

Corrisponde al *Ceratoneum extensum* Bremi, e all'*Erineum* o *Phyllerium tiliaceum* Pers.

Comunissimo nelle piante che trovansi nei prati circostanti all'Istituto

Fam. ACERACEAE.

Acarocecidi.

ACER PSEUDOPLATANUS L.

Phytoptus macrorhynchus Nal., Canestrini, op. cit., pag. 663-64, tav. 50, fig. 1, 2, 9, 10.

Produce, sulla pagina superiore delle foglie, piccole galle, irregolarmente disposte, talvolta in gran numero, di forma quasi globosa, a sacco, generalmente rosse o anche verdi-rossiccie; a ciascuna di esse corrisponde sulla pagina inferiore un ciuffetto di peli bianchi che circondano l'ostiolo.

Corrisponde al *Cephaloneon myriadeum* Bremi.

Comunissima sulle piante dei prati che circondano l' Istituto e della via del Lago.

Ph. macrochelus Nal., Canestrini, op. cit., pag. 626-27, tav. 49, fig. 4.

Sulla pagina superiore delle foglie questa specie dà origine a galle molto più grandi di quelle della specie precedente (4 volte circa) e di forma quasi emisferica, un pò depresse, provviste di corti peli di colore rosso. Si trovano sempre isolate e sempre in piccolo numero (4 o 5) su una foglia; è caratteristico il loro trovarsi sempre agli angoli delle nervature fogliari. Sulla pagina inferiore, nei punti corrispondenti a ciascuna galla si nota l'ostiolo a mo' di fenditura, circondato da numerosi peli bianchicci.

Corrisponde al *Cephaloneon solitarium* Bremi.

Prati circostanti l' Istituto, strada del Lago, ma poco numerosa.

ACER CAMPESTRE L.

Ph. macrochelus Nal. (Vedi *Acer Pseudoplatanus*).

Comune lungo la strada del Lago, in luglio.

Fam. **RHAMNACEAE.**

Acarocecidi.

VITIS VINIFERA L.

Phytoptus Vitis Land., Canestrini, op. cit., pag. 614-15, tav. 59, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Sulla pagina inferiore delle foglie di vite si notano delle zone più o meno sviluppate di peli bianchicci dapprima, poi fulvi e in ultimo color castagno scuro. A proposito di questa specie leggasi la bellissima descrizione del Massalongo, riportata anche dal Canestrini nella pagina citata sopra.

Abbastanza comune sulle foglie di vite dei dintorni di Tosi e di Paterno.

Fam. **BUXACEAE.**

Emitterocecidi.

BUXUS SEMPERVIRENS L.

Psilla Buxi L., Massalongo: *Le galle nella flora italica* ecc., n. 3 tav. II, fig. 1, 2.

Questa specie provoca sulle foglie dei rametti giovani una concavità molto marcata sulla pagina superiore, dentro la quale vivono le larve, facilmente riconoscibili da una secrezione cotonosa bianca che le avvolge.

Comune sulla siepe del cortile dell'Istituto.

Fam. CORNACEAE.

Ditterocecidi.

CORNUS SANGUINEA L.

Hormomyia Corni Gir., Massalongo, op. cit., n. 45, tav. 10, fig. 6.

Sulle foglie produce galle di color verde pallido, con sfumature rosse, e, come giustamente fu osservato, queste galle somigliano anche per la grossezza a un dente molare, situato verso la base della foglia, sostenuto dal picciuolo, colla corona sulla pagina superiore e le radici sporgenti sulla pagina inferiore.

Questa galla si trova molto raramente negli esemplari di questa specie esistenti in piantonaio.

Fam. ROSACEAE.

Acarocecidi.

PYRUS COMMUNIS L.

Phytoptus Pyri Nal., Canestrini, op. cit., pag. 636-37-38, tav. 48. fig. 9; tav. 47, fig. 14; tav. 55, fig. 5; tav. 51, fig. 12.

Sulle due pagine delle foglie si osserva un numero variabile di piccole pustule un po' turgescenti, prima giallastre, poi brune, disposte in serie longitudinali, parallele alla nervatura principale o irregolarmente. Tali pustule volgarmente vengono appellate *vaiuolo delle foglie di pero*.

Al Vignale in luglio. Pian di Melosa, orto del Capo distretto forestale.

PRUNUS SPINOSA L.

Phytoptus similis Nal., Canestrini, op. cit., p. 659-60, tav. 57, fig. 4.

Sulla pagina inferiore delle foglie questa specie produce galle solitarie o riunite in serie lungo il lembo fogliare, o vicino a questo, irregolari, allungate, di color verde rossiccio, rugose. L' ostiolo si apre sulla pagina superiore della foglia, rappresentato da una fenditura lineare, provvista di corti peli.

Corrisponde al *Cephaloneon molle* Bremi.

Strada al Metato sulla fine di maggio. Vicino al Lago in giugno.

POTERIUM SANGUISORBA L.

Phytoptus Sanguisorbae Canestrini. op. cit., pag. 634-35. tav. 45, fig. 3-4.

Dà origine questa specie sulle due pagine delle foglioline e sui brevi picciuoli a numerosissimi peli, lunghi, di color bianco solfino, i quali col loro sviluppo generalmente deformano le foglioline e talora in modo così marcato, che queste non si riconoscono più e sembrano un piccolo glomerulo di peli; questa deformazione può interessare, oltre le foglioline, anche tutta la foglia in modo che, avendosi riduzione degli internodi delle foglioline, queste crescono avvicinate fra di loro; viene così a formarsi un ammasso unico peloso dove si ha appena qualche lontana traccia fogliare.

Specie rara sui prati.

Ditterocecidi.

RUBUS IDAEUS L.

Lasioptera Rubi Heeg., Massalongo, op. cit., n. 91-92, tav. XIV, fig. 2-3; tav. XX, fig. 1-2.

Questo dittero produce sui rami, e, solo raramente, sui picciuoli dei rigonfiamenti subglobosi, generalmente unilaterali, con la superficie molto rugosa. Le larve di color arancione non hanno cellette distinte.

Comunissime queste galle nelle tagliate d'abete, nelle abetine giovani, ma più specialmente nei margini delle strade e non solo in questa specie, ma anche su altri rovi, come ad esempio sul *Rubus discolor* W. N., *R. corylifolius* Sm., *R. thyrsoideus* Wim. e *R. caesius* L.

PRUNUS SPINOSA L.

Diplosis marsupialis F. Löw., Massalongo, op. cit.. n. 81, tav. XV, fig. 8-11.

Sulla pagina inferiore delle foglie questa specie dà origine lungo la nervatura principale e spesso anche lungo le secondarie o anche parallele al margine delle foglie, a galle rigonfie, a forma di tasca o di fuso, molto allungate (da 6 a 14 mm.) e con un diametro di 4 a 5 mm.; sono generalmente di color verde-rossiccio e si aprono sulla pagina superiore con un ostiolo che si presenta come una stretta e lunga fenditura lineare. Dentro la cavità della galla si nota generalmente più di una larva.

Comune sulle siepi lungo la strada Tosi-Paterno, sopra il Paradisino e al Lago.

Imenotterocecidi.

RUBUS sp.

Diastrophus Rubi Hart., Massalongo, op. cit., n. 166.

Lungo il caule della pianta produce dei rigonfiamenti a forma di fuso, irregolari, legnosi, di lunghezza variabile da 2 a 10 centimetri e con un diametro variabilissimo; la loro superficie si presenta ondulata e liscia, con qualche porzione di aculeo che sporge fuori, di un colore generalmente bianco sporco e con numerosi forellini rotondi che corrispondono alle numerese camere larvali che si trovano in quel rigonfiamento.

Incontrai questa galla molto raramente, solo lungo la vecchia strada al Saltino.

ROSA AGRESTIS Sav.

Rhodites Rosae L., Massalongo, op. cit , n. 159, tav. XXXI, fig. 6 *b*; n. 162, tav. XXXII, fig. 4.

Sui rami, sul picciuolo della foglia, nelle foglioline e talora anche nel posto di una o più foglioline si sviluppano degli ammassi globosi, formati da un fitto e morbido intreccio di appendici filiformi di color verde-rossiccio, nel cui interno si trovano le camere larvali in numero molto variabile, e quindi varia è anche la grossezza di questa galla che può superare ancora quella di un grosso riccio di castagno.

Volgarmente prende il nome di *Bedeguar* delle rose.

ROSA RUBIGINOSA L.

Rhodites Mayri Schlecht., Massalongo, op. cit. n. 154, tav. XXXII, fig. 1.

Questa specie dà luogo a galle isolate o a gruppi insieme riunite e addossate, della grossezza di piccole o grosse ciliegie, quasi legnose, quasi sferiche, di color verde-rossiccio dapprima, poi brune, con porzioni di foglie che vengono fuori dalla loro superficie e che stanno appunto a indicare come esse si siano formate a spese di queste; inoltre dalla loro superficie vengono fuori numerose e sottili appendici, come tanti piccoli aculei.

Non molto frequente sotto il Saltino in estate.

ROSA CANINA L.

Rhodites Rosarum Gir., Massalongo, op. cit., n. 160, tav. XXXII, fig. 3.

Sulla pagina inferiore delle foglioline questa specie produce galle della grossezza di un piccolo pisello, aderenti per un punto alla nervatura principale e talora anche alle secondarie, uniloculari, più o meno irregolarmente sferiche, di color verdiccio o giallo pallido con qualche sfumatura rossastra, specialmente quando è a maturità, presentandosi allora, qualche volta, anche completamente rosse.

Caratteristiche di questa galla sono delle appendici spiniformi lontane e divergenti fra di loro; generalmente disposte in modo irregolare, variabili di numero che può ridursi anche a due o ad una soltanto.

Comune in settembre lungo la siepe dell' Orto botanico.

Rhodites Eglanteriae Hart., Massalongo, op. cit. n. 158, tav. XXXI, fig. 6 *a*.

Tanto sulla pagina inferiore che su quella superiore fa nascere delle galle globose, della grossezza di un piccolo pisello, aderenti per un punto alle foglioline oppure al picciuolo di queste o al rachide fogliare, di color verde-rossiccio, più spesso con superficie liscia e solo raramente con qualche verruca.

Non frequente, lungo la siepe dell' Orto botanico, in settembre.

Fam. **PAPILIONACEAE.**

Ditterocecidi.

LOTUS CORNICULATUS L.

Diplosis Loti H. Löw., Massalongo, op. cit., n. 67.

Questa specie opera in modo su queste piante che i fiori rimangono chiusi e si presentano anormalmente ingrossati, ispessiti e fortemente tinti in rosso, formando così delle galle bulbose in cui tutte le parti del fiore sono anormalmente deformate.

Quantunque questa pianta sia comune quassù, pure molto raramente si incontrano queste galle.

Fam. **LABIATAE.**

Acarocecidi.

THYMUS MONTANUS W. K.

Phytoptus Thomasi Nal., Canestrini, op. cit. pag. 618-19, tav. 49, fig. 1; tav. 44, fig. 8.

Questa specie produce degli aggruppamenti di foglie allargate anormalmente, sessili, che formano come delle piccole gemme, ricoperte interamente di molti e lunghi peli bianchi, che danno loro questo colore.

Al Vignale in giugno e verso la fine di luglio in Secchieta.

Dal Gabinetto di Storia Naturale
del R. Istituto Forestale di Vallombrosa. Novembre 1897.

Dott. LUIGI BUSCALIONI
1.° Assistente al R. Istituto Botanico di Roma

Una nuova vaschetta pel trattamento delle sezioni in paraffina.

Molti sono gli apparecchi che in questi ultimi anni vennero proposti allo scopo di facilitare il trasporto delle preparazioni, incluse in paraffina, nelle varie soluzioni, cui le stesse devono esser sottoposte prima che siano pronte per l'osservazione microscopica; ed uno dei migliori è certamente quello ideato dal D. Caro (1). Questo strumento consiste in una delle solite vaschette di vetro, quali sono in uso per le batterie elettriche (2), il cui coperchio di legno, presenta un certo numero di fessure disposte parallelamente l'una all'altra. La lunghezza di ogni fessura corrisponde esattamente al diametro dei vetrini portaoggetti di cui fa uso il D.r Caro. Ogni apertura è poi destinata a ricevere due di siffatti vetrini accoppiati pel lato dorsale non ricoperto dalle sezioni, i quali quando il coperchio trovasi in posto, vengono in tal guisa a pescare nella cavità della vaschetta. Le estremità libere delle coppie di vetrini, sporgenti più o meno dal coperchio, sono tenute in sesto da uno speciale anello di gomma, il cui ufficio principale si è quello di impedire la caduta dei medesimi nella vaschetta.

Questo apparecchio, oltremodo semplice, è anche assai pratico poichè permette di trasportare in blocco, assieme al coperchio, tutte quante le preparazioni da una vaschetta in un'altra, allorchè si vogliono assoggettare le stesse a differenti reattivi. Esso presenta però l'incoveniente di richiedere l'impiego di vetrini di una determinata larghezza, vale a dire di dimensioni tali che quando si trovano incastrati nelle fessure le otturino completamente. In caso contrario, si comprende facilmente che rimanendo uno spazio libero, più o meno ampio, il liquido contenuto nella vaschetta, se è per sua natura piuttosto evaporabile, può diffondersi rapidamente nell' atmosfera.

---

(1) V. Zeitschrift für Mikrosk. Bd. XII 1895 e Buscalioni, *Il microscopio.* trad. dal tedesco. Torino 1896.

(2) Il D.r Caro fa uso di vaschette delle seguenti dimensioni 9,5 × 7,5 × 3.6 cm.

Per ovviare a questo inconveniente e nello stesso tempo per rendere possibile l' impiego di vetrini di varia dimensione, ho modificato alquanto l'apparecchio, fornendo il coperchio di una calotta rettangolare, di lamiera di ferro, la quale si incastra in una docciatura praticata nel coperchio stesso. Questa calotta alta 1 cent. circa, lunga 7,7 cm. e larga 6 cm., ricoprendo tutte le aperture del coperchio e le estremità libere dei vetrini, serve come di tappo e rende così quasi impossibile la diffusione dei vapori nei casi in cui i vetrini non occupino esattamente il diametro delle fessure, o talune di queste non siano state utilizzate.

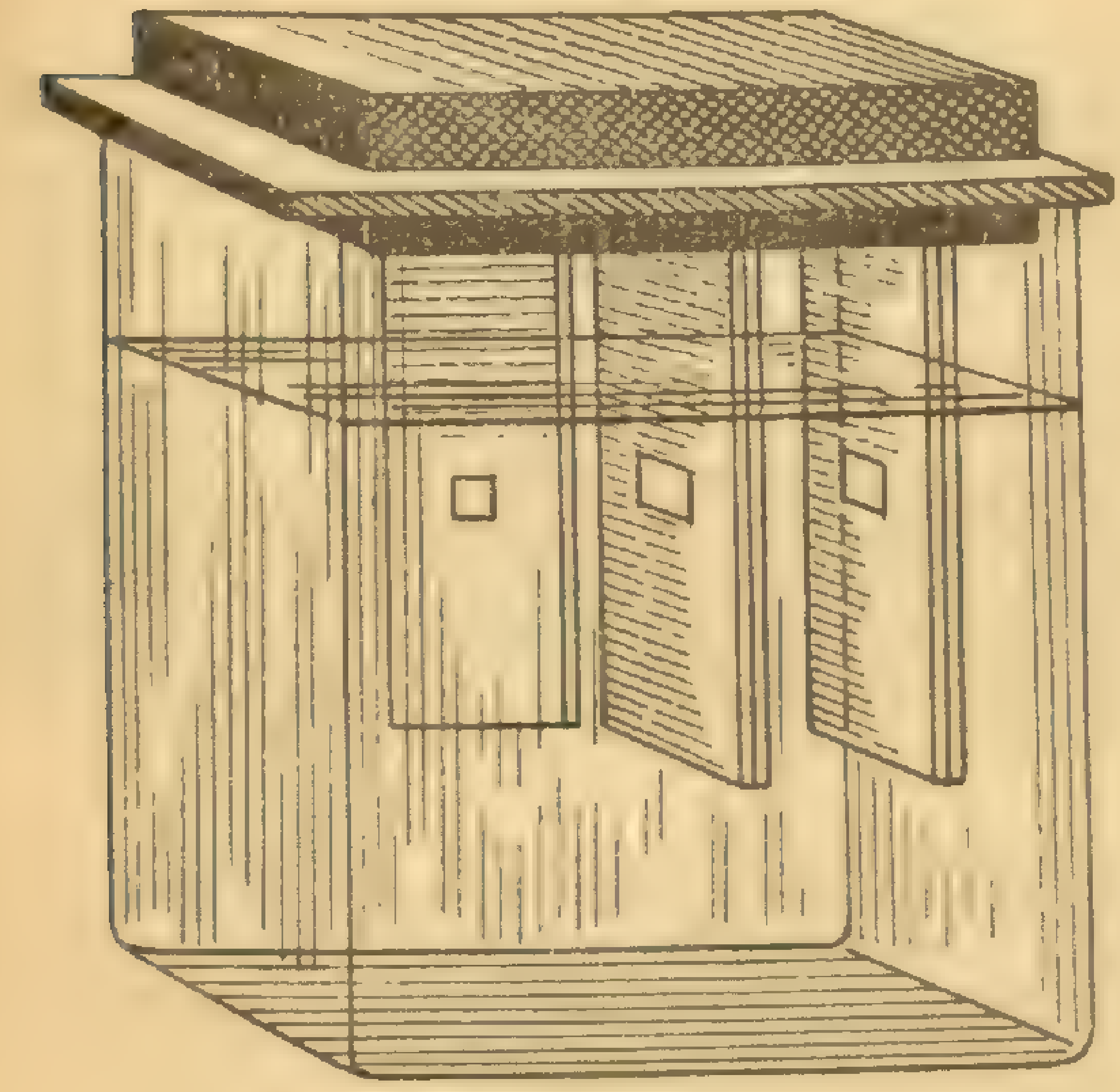


Fig. 1.

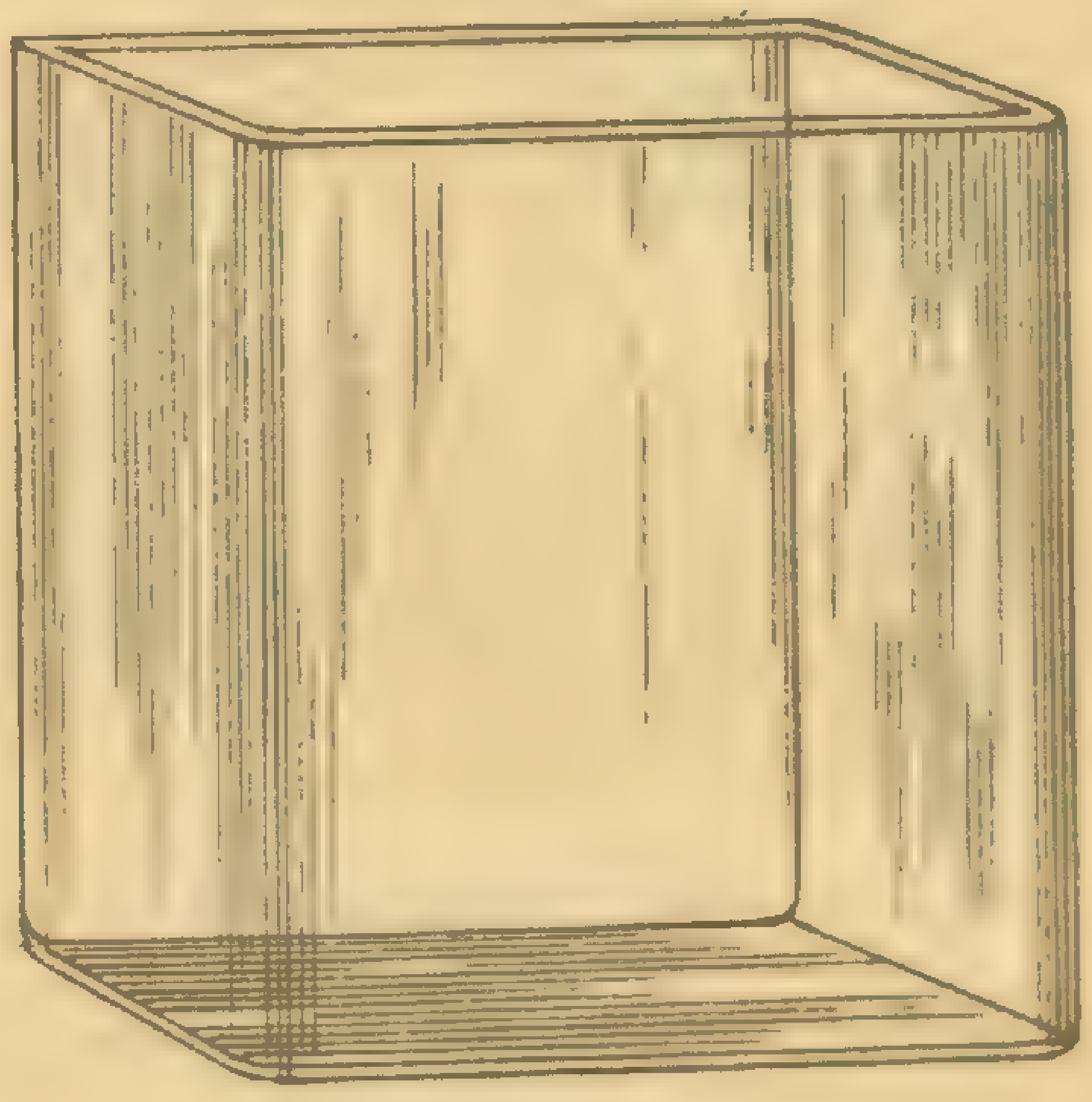


Fig. 2.

Il coperchio di cui faccio uso, lungo 8,8 cm. e largo 4 cm., è in ebonite e presenta, in corrispondenza dei margini della faccia inferiore, una scanalatura, il cui ufficio si è quello di rendere abbastanza intimo l'otturamento della sottostante vaschetta. Un'altra docciatura praticata nel mezzo del coperchio e diretta perpendicolarmente al maggior diametro del medesimo, è pure destinata allo stesso scopo, allorchè, come vedremo in seguito, si fa uso di due vaschette accoppiate. Il coperchio è fornito di 12 aperture, parte disposte parallelamente e parte perpendicolarmente al suo diametro trasversale, le quali sono destinate a dar passaggio a

24 vetrini portaoggetti accoppiati nel modo sopra indicato. Ognuna delle aperture è lunga circa 4 cent., per cui può dar ricetto a vetrini di qualsiasi formato.

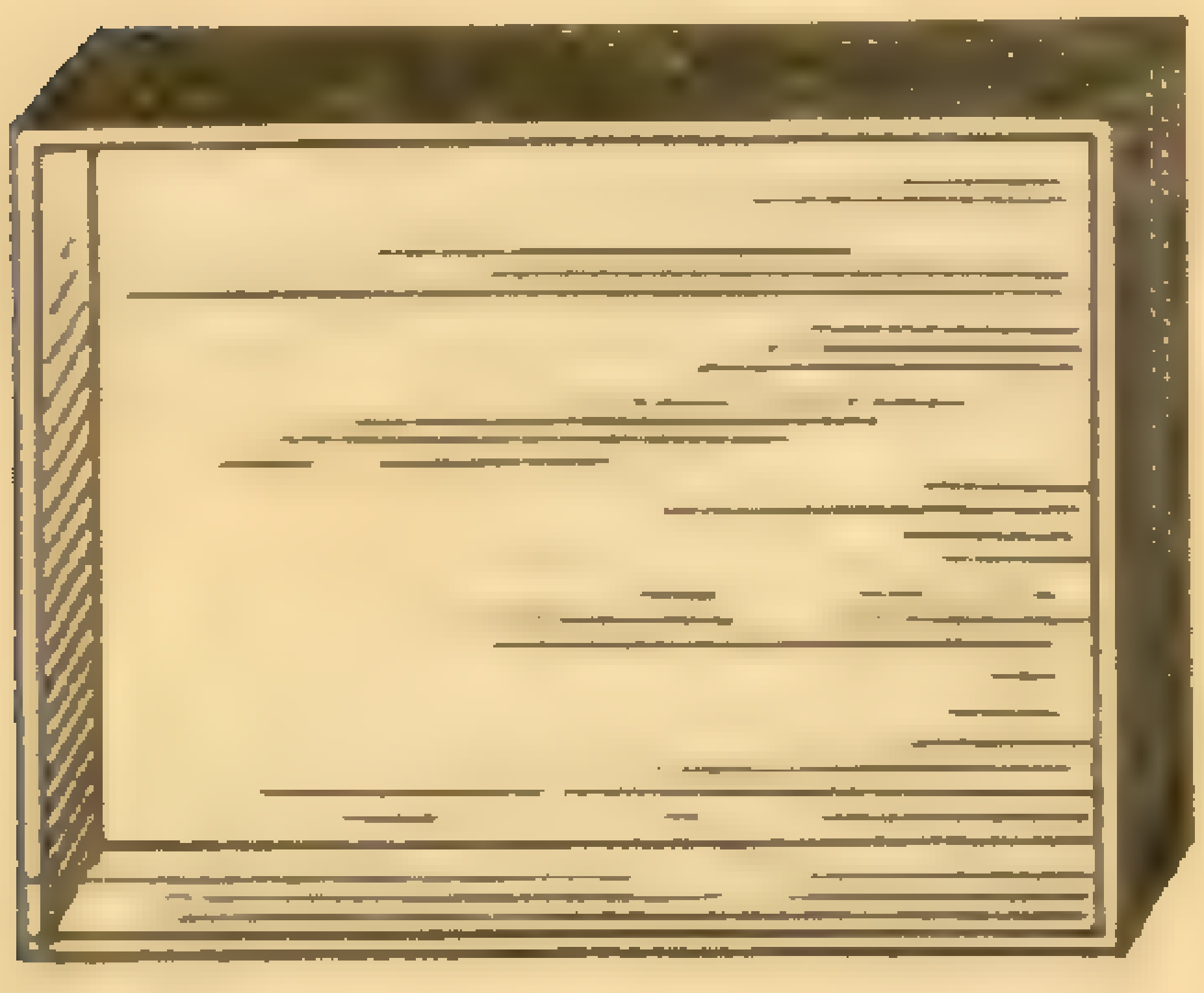


Fig. 3.

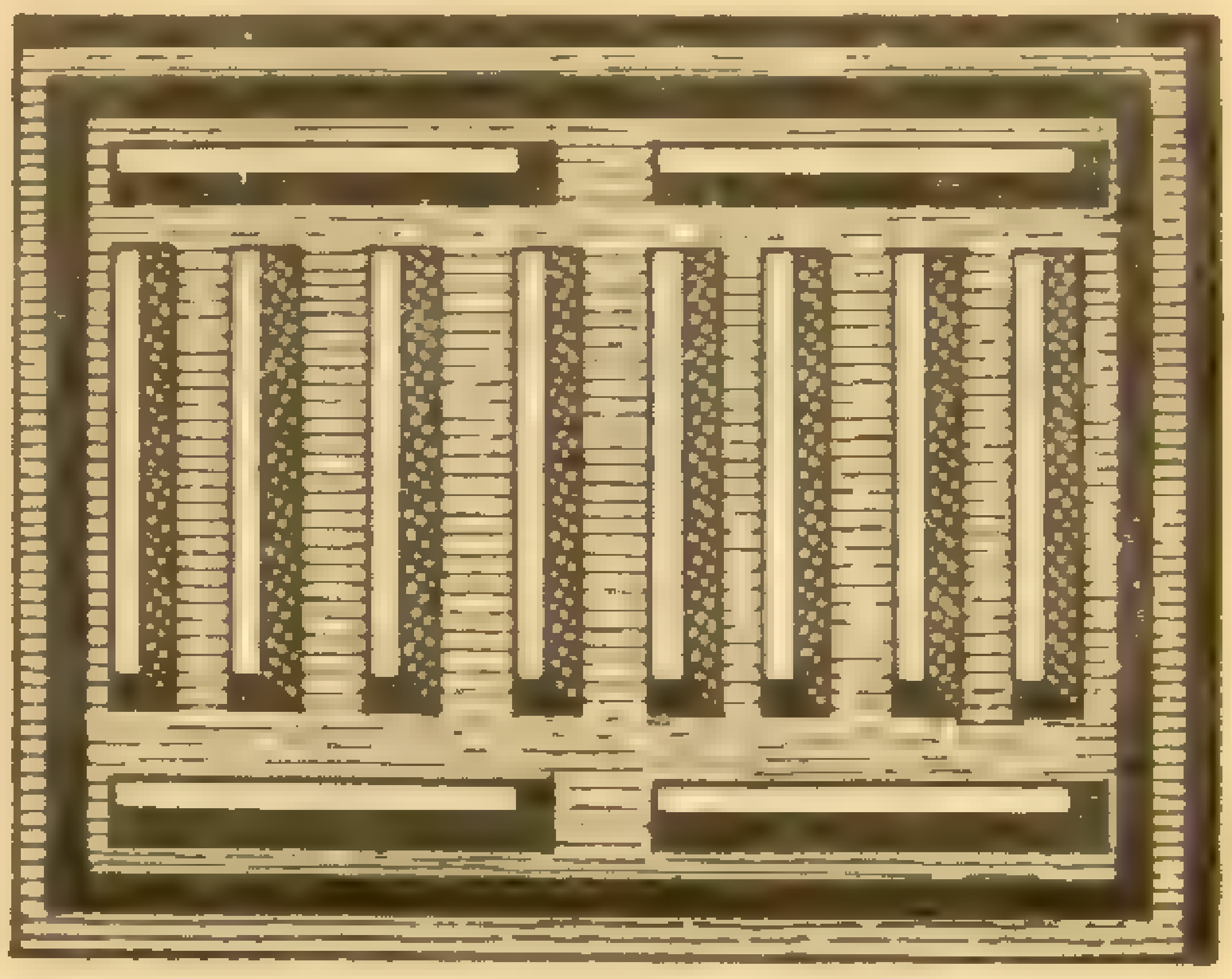


Fig. 4.

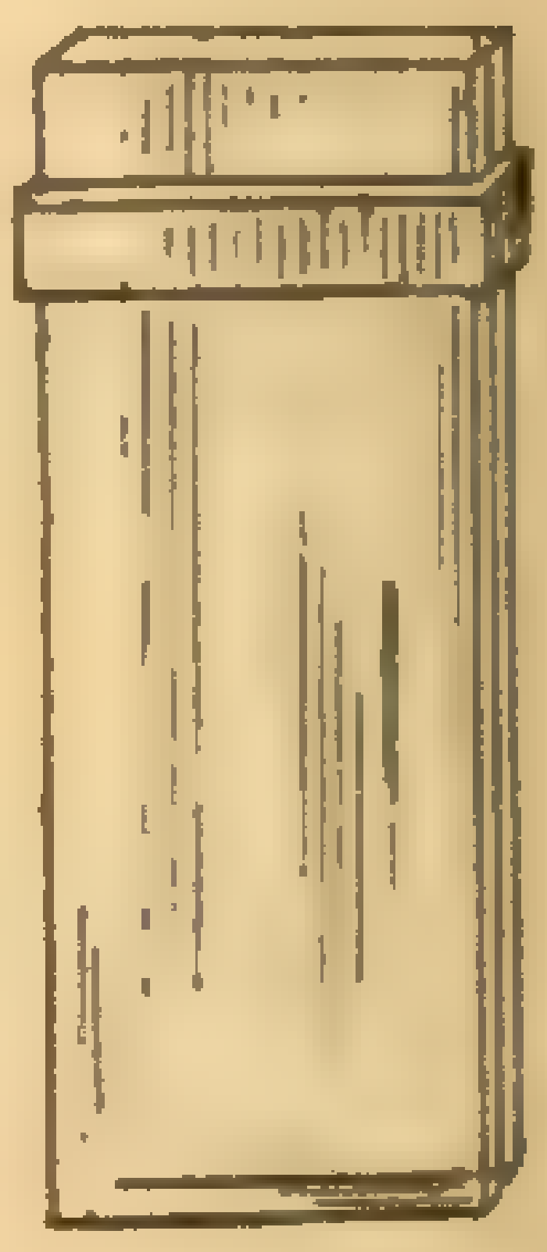


Fig. 5.

Finalmente la vaschetta, di vetro, presenta una altezza di circa 8 cm., una larghezza di 6,5 cm. ed una lunghezza di 8,3 cm.

Per render ancor più pratico l'apparecchio, la Ditta Wallach di Cassel (rappresentata in Roma dal sig. Tito Busetti, Via del Corso N. 262) costruttrice del medesimo, mette in vendita anche delle vaschette di minori dimensioni (8 cm. alt., 6,5 lungh. e 4,2 largh.) le quali, quando vengono tenute accoppiate, possono stare, due a due, sotto un medesimo coperchio, che appunto per tale scopo venne fornito, come si è detto sopra, anche di una docciatura trasversale.

In tal guisa si ha il vantaggio, non indifferente, di poter immergere centemporaneamente parte dei vetrini in una data soluzione e parte in un'altra e di invertire a piacimento la disposizione. Oltre a ciò è duopo aggiungere ancora che quando si hanno pochi preparati si può soltanto riempire di liquido una delle vaschette, il che rappresenta un risparmio considerevole di reattivo. L'apparecchio completo costa L. 3,25.

Roma, il 1 Novembre 1897.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. Apparecchio montato.
» 2. Vaschetta.
» 3. Calotta.
» 4. Coperchio colle relative fessure.
» 5. Vetrini portaoggetti accoppiati e tenuti insieme per mezzo di un anello di gomma.

O. PENZIG

Amallospora, nuovo genere di Tuberculariee.

(con Tav. X).

Amallospora nov. gen. (ἄμαλλα = covone).

Sporodochia verruciformia vel tuberculata, sessilia, mucilaginosa, hyphis radiantibus, subsimplicibus, tenuibus, muco obvolutis. Conidia in hypharum apice solitaria, primum simplicia, dein transverse pluriseptata ac proliferatione laterali aucta; maturitate in manipulos quosdam conjuncta, incoloria.

A. Dacrydion n. sp. Sporodochia superficialia, gregaria, saepe seriata, ligno putrido vel arborum cortici insidentia, minutula (1 mill. diam.), albida vel semitransparentia, tremelloidea, hyphis tenuissimis, subsimplicibus, vel parce ramosis, continuis vel obsolete septatis (1-1,5 μ. diam.), muco immersis; conidiorum manipuli terminales, cito decidui, constructi ex 5-6 conidiis fusoideis, rectis curvulisve, 4-5-septatis, utrinque attenuatis, 50-75 × 5-5,5 μ. latere vicissim conjunctis.

In ligno denudato putrido, in cortice arborum, Tjibodas (Ins. Java). Martio 1897, leg. O. Penzig.

Il fungillo, caratterizzato brevemente dalle diagnosi precedenti, è uno dei più curiosi che mi siano venuti finora sott'occhio per la singolare formazione degli organi di riproduzione; e vale forse la pena di illustrarlo più minutamente, dacchè mi si è data l'opportunità di seguire lo sviluppo delle sue spore.

L'*Amallospora Dacrydion* sembra essere abbastanza frequente nei dintorni di Tjibodas (Giava), a circa 1800 metri, dacchè l'incontrai tre volte in diversi luoghi della foresta, entro un mese.

Forma come delle piccole goccette incolori, semitrasparenti o biancastre sulla superficie del legno putrido, o sulla scorza d'alberi morti: i suoi sporodochii talvolta anche sono attaccati alle Epatiche ed ai muschi epifitici, e possono raggiungere la grossezza d'una capocchia di spilla. Spesse volte, sul legno marcido, li vediamo disposti in serie (tav. X, fig. 1) e confluenti fra loro: quando sono molto ravvicinati, un tenue micelio bianco, gelatinoso li unisce quasi a guisa di uno stroma.

Esaminando uno di quei mucchietti sotto al microscopio, in una goccia d'acqua, si scorge immediatamente (quando il fungo è maturo) una grande quantità di strani corpicciuoli, che coprono quasi interamente tutta la superficie del cuscinetto, e per il rigonfiamento del muco nell'acqua, si sparpagliano tutt'intorno, circondando, a certa distanza, lo sporodochio, formato da ife sterili e dagli sporofori irradianti da un centro comune (tav. X, fig. 2). Ognuno di quei corpuscoli si presenta in forma di un fascetto formato da conidii in vario numero (5-7), aderenti fra loro nel mezzo, e colle estremità libere (tav. X, fig. 15-19). Sembrano tante piccole fascine, o come dei covoni legati insieme nel mezzo — e da questa somiglianza ho scelto il nome generico. I singoli conidii di un fascio sono fusiformi, colle due estremità assottigliate, ma non aguzze; sono dritti o un po' curvati, divisi da 3-5 dissepimenti trasversali, e debolmente ristretti in corrispondenza ai setti. Spesse volte nel mezzo del conidio, havvi una strozzatura più profonda delle altre (fig. 16, fig. 19).

Qualora si assoggetta all'esame un cuscinetto più giovane, in mezzo ai fascetti di conidii già maturi e conformi alle figure sopra citate (15, 16, 17, 18, 19) è facile scorgerne degli altri, che mostrano conformazione un po' diversa, e che evidentemente rappresentano degli stadii immaturi, per quanto siano di già distaccati dagli sporofori: e scrutando negli strati superficiali del cuscinetto, è facile trovare i primi stadii della formazione dei conidii, di modo che agevolmente si può ricostruire il modo d'originarsi dei fascetti conidici. Le figure 3-14 della nostra tavola mostrano abbastanza chiaramente lo svolgersi di questo processo.

In principio vediamo generarsi all'estremità libera degli sporofori (che in nulla sembrano diversi, tranne che per la fertilità, dalle ife sterili dello sporodochio e che sono filiformi, semplici, sottilissimi) dei piccoli conidii terminali, solitarii, di forma ellittica (fig. 3 *a*). Più tardi, essendosi allungato il conidio, lo vediamo diviso da un setto trasversale (fig. 3 *b*) come in molte Didimosporee. Ma tosto nel conidio così costituito nasce immediatamente sotto al dissepimento mediano, per gemmazione, una piccola protuberanza (fig. 4, 5) che si accresce in due sensi, allungandosi tanto verso l'apice libero del conidio primario, come verso la sua base: diventa così un secondo conidio, attaccato alla cellùla madre nel proprio centro, e colle due estremità libere. Lo stesso processo allora si ripete: compariscono altre protuberanze simili ancora sotto il dissepimento mediano del conidio primario (fig. 6), e si allungano anch'esse in due direzioni (fig. 8-14). In questo stadio il fascetto dei conidii può già distaccarsi dall'estremità dello sporoforo; e l'ulteriore suo sviluppo si compie, quando è libero. I singoli conidii, un poco alla volta, si accrescono, fino a che hanno raggiunto tutti pressochè le medesime dimensioni (lunghezza di 50-75 microm., e diametro maggiore, nel centro di 5-5,6 microm.); e si suddividono dapprima per un dissepimento trasversale nel mezzo, al quale seguono uno o due altri tramezzi in ognuna metà. I conidii adulti sono scolorati, ripieni di protoplasma rifrangente, con pochi granuli; le pareti sono liscie, sottili.

Non mi è occorso vedere, se in seguito i fascetti di conidii si disgreghino; e non credo che lo facciano, dacchè non trovai mai dei conidii maturi isolati, derivanti da tale separazione: ed anzi potei osservare in qualche caso già la germinazione incipiente, colla produzione di un tenue filo promiceliale proveniente da una o l'altra delle logge conidiche, in fascetti ben compatti e riuniti. Non ebbi sfortunatamente l'opportunità di poter studiare l'ulteriore sviluppo di questo funghetto interessante, per constatare se appartenesse (come è probabile) quale forma conidica al ciclo di qualche fungo superiore (forse a qualche Hypocreacea?).

Dovremo perciò provvisoriamente ascriverlo ai gruppi artificiali istituiti per quelle forme di funghi inferiori, di cui non è perfettamente conosciuto il ciclo di sviluppo; e troverà il suo posto fra le Tubercularieae, Mucedineae, Phragmosporae, in immediata vicinanza del genere

Fusarium (e segnatamente al subgenere *Selenosporium*). A questo si avvicina anche per l'aspetto esterno e per la struttura dello sporodochio: ma se ne distingue nettamente per la proliferazione sopra descritta dei conidii.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

TAV. X.

Fig. 1. — Pezzetto di legno fracido con varii sporodochii della *Amallospora Dacrydion;* gr. nat.

Fig. 2. — Cuscinetto di *Amallospora,* visto dall'alto, a piccolo ingrandimento. $\left(\frac{115}{1}\right)$

Fig. 3. — Ife sterili e sporofori, con conidii semplici *(a)*, septati *(b)* e con principio di un fascetto *(c)* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Fig. 4-14. — Sviluppo progressivo dei fascetti di conidii. $\left(\frac{600}{1}\right)$

Fig. 15-19. — Fascetti di conidii maturi. $\left(\frac{600}{1}\right)$

Le figure 3-19 sono disegnate coll' aiuto dell' apparato per disegno di Abbe.

Rassegne

Luigi Boriani. — *Introduzione alla Storia della Farmacia in Italia.* — Fascicolo 1.°, Bologna, Tip. Mareggiani. — Prezzo L. 4.

Con vivo compiacimento segnalo ai Lettori della « Malpighia » il primo fascicolo di questo lavoro, destinato a colmare una lacuna nella storia delle scienze.

Quantunque questa prima puntata altro non sia che parte dell'« *Introduzione* » ossia della storia generale della Farmacia studiata nei suoi rapporti coi popoli orientali, *Egiziani, Etiopi, Ebrei, Fenici, Arabi, Assiri*, ecc., pure il lavoro già compiuto dal sig. Luigi Boriani ci lascia assai bene sperare della continuazione di quest'opera, alla quale auguriamo le più liete accoglienze, persuasi che una « *Storia della Farmacia in Italia* » abbia da essere un'impresa utile e desiderabile

Il sig. Luigi Boriani, Farmacista capo nell'Ospedale delle Cliniche di S. Orsola in Bologna, nelle 264 pagine che compongono questo fascicolo, ricorda sommariamente le vicende storiche principali dei vari popoli sopra menzionati, tratta minuziosamente dei rimedii da loro usati, o fatti noti dal caso o dall'esperienza; o che indicati dalle idee religiose e filosofiche, furono poi subordinati alle teorie fisiologiche e patologiche prevalenti presso ciascuno di essi.

Preziose e numerose notizie intorno all'origine ed al commercio delle varie droghe, e poi intorno alle regole igieniche, alla medicina, alle industrie, ecc. accompagnano i cenni storici che riguardano le vicende di ciascuna popolazione.

La parte storica parrebbe, a mio parere, troppo estesamente trattata, avendo riguardo allo scopo a cui è diretto il lavoro del Boriani; ma questo è un difetto a cui potrà anche troppo facilmente supplire l'Autore.

Così, un ordinamento sistematico delle citazioni, con richiami in margine del testo, renderebbe piu facile e pratico l'uso di questo libro che si raccomanda per una composizione chiara e facile, pregio certo non comune in opere di lunga lena e di grande erudizione.

La Storia della Farmacia in Italia di cui favorevolmente giudicarono i più autorevoli periodici galenici, sarà utile non solo al Farmacista, ma potrà con molto profitto servire ai botanici; ragione per cui ho creduto utile indicare nel nostro giornale l'opera erudita e sapiente del signor Boriani.

O. M.

Notizie

ADDENDA AD FLORAM ITALICAM

Specie nuove e località nuove di specie già note della flora di Parenzo in Istria.

Mi permetto di dare nelle seguenti righe relazione ai lettori della *Malpighia*, che s' interessano delle florule regionali d' Italia, sopra alcune specie e località non comprese nella *Flora di Parenzo* del dott. Carlo Marchesetti, pubblicata nel 1890, e da me constatate nelle mie annuali escursioni pel territorio parentino durante le vacanze estive.

1. *Hypericum calycinum* L. Inselvatichito, cresce abbondante in un fondo Privileggi, alla ex villa Luppis. Giugno e luglio.

2. *Onopordon Acanthium* L. Sulle macerie nella parte bassa del borgo di Orsera. Luglio e talvolta fino a settembre.

3. *Serratula tinctoria* L. Rara nei boschi di Fontane verso il mare, dirimpetto all' isoletta Tuffo. Da luglio a ottobre.

4. *Erica arborea* L. Nei boschi alla Punta del Dente, alla Punta di Fontane e lungo il Canale di Leme. Primavera.

5. *Digitatis laevigata* W. K. All' entrata della grande cava di pietra sulla Punta di Orsera. Luglio e agosto.

6. *Spiranthes autumnalis* Rich. In luoghi erbosi lungo il mare tra Spada e S. Martino, sul piccolo promontorio in fondo alla Valle dei Preti e presso Sbandati. Alla fine di settembre.

7. *Tulipa praecox* Ten. Si trova sempre abbondante a S. Lucia (Podere provinciale) e a S. Spirito, dove la raccolsi la prima volta sedici anni or sono. Da marzo ad aprile.

Dalla corrispondenza epistolare col dott. Marchesetti mi consta poi che il medesimo ha pure raccolto al « Cul di Leme » (in fondo all' insenatura detta Canale di Leme), dopo il 1890, alcune nuove specie, fra cui la *Pterotheca nemausensis*, *Alyssum saxatile* e il *Physocaulos nodosus*.

In quanto alle località nuove, mi limito a citare solamente quelle che riguardano alcune specie più importanti e caratteristiche della Flora mediterranea.

Rhamnus Alaternus L. Anche sulle isolette Tuffo, Tondo grande, Tondo piccolo e Galinèr.

Punica Granatum L. Inselvatichita esiste all'isola S. Nicolò, alla fattoria Capelari presso Valle S. Martino, e al Canal di Leme.

Myrtus communis Tourn. Trovasi abbondantissimo anche nelle isole Santa Brigida, Tondo grande, Tondo piccolo, Tuffo, Riso e S. Giorgio; sul Continente, alla spiaggia di fronte all'isoletta Riso, ma rarissimo e nano.

Viburnum Tinus L. Nel bosco sempreverde a Pizzàl e abbondantissimo alla Punta del Dente.

Arbutus Unedo L. Abbondantissimo alla Punta del Dente, così pure sul versante meridionale del Monte delle Forche, e poi in seguito fino all' imboccatura e lungo la sponda del Canale di Leme; raro alla Punta di Fontane.

Acanthus spinosissimus Desf. Sul promontorio tra la Valle del Dente e Porto Torre.

Plumbago europaea L. Sulla strada presso S. Spirito.

Laurus nobilis L. Sul Continente anche alla Punta di Fontane, di fronte all' isoletta Riso, ma raro; copiosissimo invece, oltre che a S. Nicolò, anche sulle isole: Santa Brigida, Revèra, Riso, Tuffo, Tondo piccolo, Tondo grande, S. Giorgio e Galinèr. Rarissimo sull' isola Salamòn.

Da quanto è detto di sopra, risulterebbe adunque che l' *Erica arborea*, di cui gli autori non conoscevano l'esistenza nel territorio parentino, e che confinavano a mezzogiorno del Canale di Leme, si spinge invece, a settentrione, fin presso la foce del Quieto; che l' *Arbutus Unedo*, già limitato sul Continente alle vicinanze del Canale di Leme, cioè alla parte più meridionale del distretto, va invece a formare, coll' *Erica arborea*, il *Quercus Ilex* e il *Viburnum Tinus*, il bosco sempreverde della Punta del Dente; che il *Laurus nobilis* e il *Myrtus communis* arrivano sul Continente fino alla Punta di Fontane, e sulle isole; non solo il primo giunge per serie continua fino a S. Nicolò, a 400 m. da Parenzo, ma similmente il secondo giunge a Santa Brigida, a 4 chilometri dalla città.

Milano, Novembre, 1897. MATTEO CALEGARI.

Piccola Cronaca

Il nostro collaboratore Prof. O. Mattirolo ha lasciato l'Università di Bologna, chiamato alla Cattedra di Botanica ed alla Direzione del Museo ed Orto Botanico di Firenze. Al di lui posto in Bologna è stato trasferito, dietro domanda della Facoltà, il Prof. Fausto Morini, finora a Messina.

Il Prof. J. Istvanffy è stato nominato Prof. Ord. di Botanica all'Università di Kolószvar, come successore al defunto Prof. A. Kanitz. Il Dott. Alex. Dietz ha avuto la nomina a Prof. Straord. di Botanica nell'Università di Budapest.

Al posto reso vacante per la morte del compianto Prof. J. von Sachs, in Würzburg, è stato chiamato il Prof. G. Kraus, finora a Halle. Si annunzia pure la nomina dei dottori W. L. Bray e W. Rothert a professori di Botanica: il primo nell'Università di Texas, l'ultimo a Charkow.

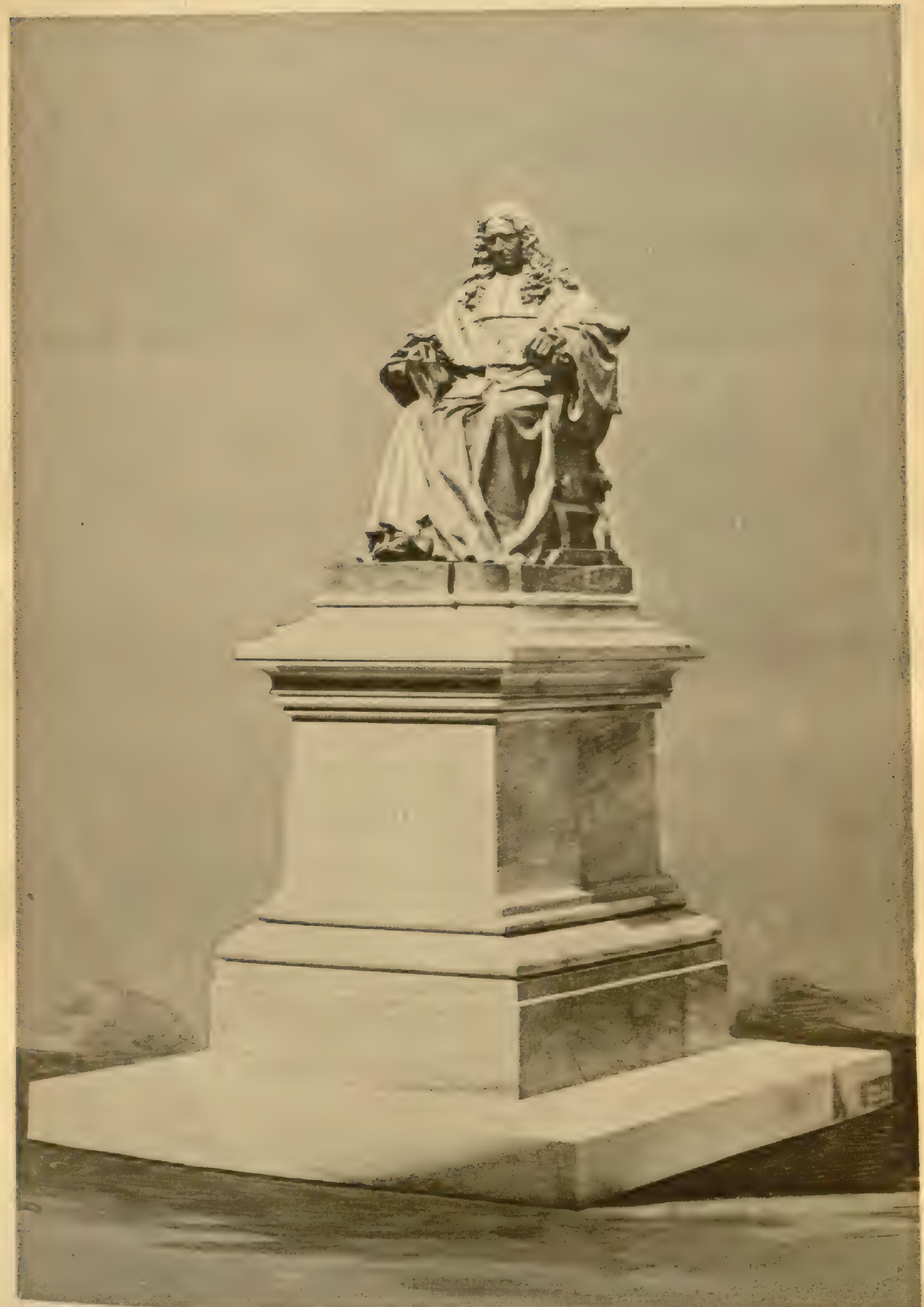
È morto in età avanzata (84 anni) il noto naturalista Jap. Steenstrup, a Kopenhagen.

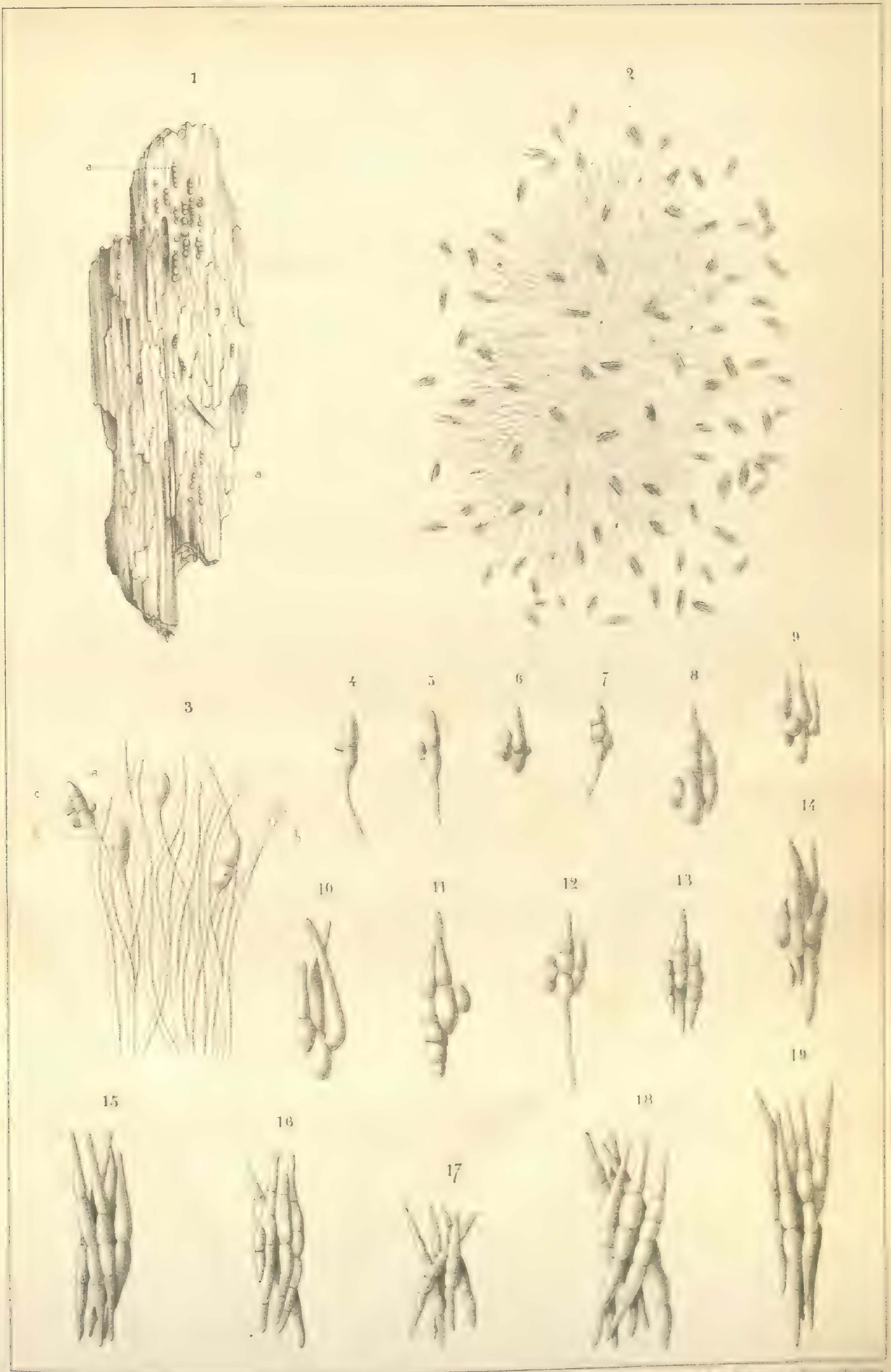
Il Dott. H. Molisch di Praga, ed il Sig. Max Fleischer (briologo) sono partiti per compire degli studi botanici a Buitenzorg (Giava).

Il giorno 18 Dicembre fu inaugurata al giardino botanico di Bologna una sala, costruita appositamente, a spese della Citta e della Provincia, destinata a conservare le collezioni botaniche (Erbarii, incisioni, preparati ecc.) di quel grande che fu Ulisse Aldrovandi. Il Prof. Mattirolo, alla cui iniziativa ed attività si deve questa vera festa per la Scienza, vi pronunziò un notevole discorso, sul quale in altro numero ritorneremo a parlare. Intanto ci rallegriamo del fatto che a poca distanza di tempo l'Italia ebbe ad onorare con pubblica manifestazione due dei suoi più illustri Scienziati, il Malpighi e l'Aldrovandi.

Un ricco industriale di Stoccolma, F. Kempe, ha donato la cospicua somma di 150000 kronen (circa 225000 lire) a quell'Università, per l'istituzione d'una cattedra di Biologia Vegetale. A primo titolare di quella cattedra è stato chiamato il noto biologo Dott. A. Lundstroem.

Prof. O. PENZIG, Redattore responsabile.




1
a
a
2
3
a
b
c
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

O. Penzig-delin. [illegible]

Ankündigung.

Soeben ist erschienen:

PFLANZENPHYSIOLOGIE

EIN HANDBUCH

DER LEHRE VOM

STOFFWECHSEL UND KRAFTWECHSEL IN DER PFLANZE

VON

Bestellzettel.

Die .... Buchhandlung

in .... ersuche ich um Übersendung von

.... **PFEFFER, Pflanzenphysiologie.** 2. Auflage. **I. Band.**

Geh. ℳ 20.—; geb. (Halbfranzband) ℳ 23.—.

.... —— **II. Band** nach Erscheinen.

(Verlag von *Wilhelm Engelmann* in *Leipzig.*)

Ort und Datum: **Name und Stand:**

....

Ankündigung.

Soeben ist erschienen:

PFLANZENPHYSIOLOGIE

EIN HANDBUCH
DER LEHRE VOM
STOFFWECHSEL UND KRAFTWECHSEL IN DER PFLANZE

VON

DR. W. PFEFFER
O. Ö. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

ZWEITE VÖLLIG UMGEARBEITETE AUFLAGE

ERSTER BAND
STOFFWECHSEL
MIT 70 HOLZSCHNITTEN

Preis: geheftet M. 20.—; gebunden (Halbfranzband) M. 23.—.

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1897

Der II. Band: ***Kraftwechsel*** *ist in Vorbereitung.*

Vorwort zur I. Auflage.

Das vorliegende Werk soll nicht ein Lehrbuch für den Anfänger sein, sondern als Handbuch eine ausführlichere Darstellung der derzeitigen Kenntnisse über die allgemeinen Vorgänge des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze bieten. Demgemäss werden die Grundzüge der Anatomie, Morphologie und Physiologie der Pflanzen, sowie der Physik und Chemie als bekannt vorausgesetzt.

Die ältere Literatur hat nur insoweit Berücksichtigung gefunden, als sie grundlegend für unsere heutigen Auffassungen wurde, doch habe ich vielfach auf Stellen hingewiesen, in denen Anschauungen von nur noch historischem Werthe behandelt sind. War die Originalliteratur mir nicht zugänglich, so sind immer die von mir benutzten Quellen citirt. Da in dem »Catalogue of Scientific Papers, published by the Royal Society of London« eine ausführliche Zusammenstellung der von einer bestimmten Arbeit existirenden Abdrücke, Uebersetzungen u. s. w. geboten ist, so wird nach diesem Nachschlagewerke der Leser beurtheilen können, ob eine andere als die von mir citirte Quelle ihm leichter zugänglich ist.

Die nach definitiver Redaction des Manuscriptes erschienenen Arbeiten sind nicht mehr berücksichtigt worden, und so schliesst für die ersten Kapitel dieses Buches die benutzte Literatur mit dem Frühjahr 1880 ab.

Eine einfache statistische Zusammenstellung der in der bezüglichen Literatur gebotenen Versuche und Schlussfolgerungen habe ich übrigens nicht liefern wollen, vielmehr bin ich gerade bestrebt gewesen, kritisch zu sichten und hervortreten zu lassen, welche Thatsachen als sicher stehend hinzunehmen sind und wo nur unzureichende und lückenhafte Erfahrungen vorliegen. Möge hierdurch der Anstoss zu recht vielen, unsere Erfahrungen läuternden und erweiternden Arbeiten gegeben werden, so ist ein wesentlicher Zweck dieses Buches erreicht. Denn der vielfachen Lücken und Mängel mir wohl bewusst, kann ich dieses Werk nicht mit dem Gefühle vom Stapel lassen, erreicht zu haben, was als Ziel mir einst vorschwebte. Indess blieb mir nur die Wahl, mit Verzicht auf fernere, durch eigene Untersuchungen gestützte kritische Sichtung abzuschliessen oder die Resultate mehrjähriger Arbeit als zu eigener Instruction unternommene Studien anzusehen und sie befriedigt unter Acten ruhen zu lassen.

Tübingen, 18. December 1880.

Vorwort zur II. Auflage.

Nach langem Zögern und Widerstreben habe ich mich endlich durch die seit Jahren an mich ergangenen Aufforderungen bestimmen lassen, eine Neubearbeitung meiner Pflanzenphysiologie zu unternehmen, die damit ein neues Buch werden musste und geworden ist. Denn seit dem Erscheinen der I. Auflage haben sich durch ein überaus rüstiges Schaffen und Forschen die physiologischen Erfahrungen und Kenntnisse in einem solchen Grade erweitert und vertieft, dass ein zutreffendes Bild des derzeitigen Standpunktes der Physiologie nur durch eine völlige Umarbeitung geschaffen werden konnte. Trotz dieser Umgestaltung und Vermehrung konnte aber in den Hauptzügen die Gesammtanordnung beibehalten werden, die sich wenigstens als praktisch für ein Handbuch erwiesen hat, das sich nur an den mit der Physiologie Vertrauten wendet. Uebrigens haben sich trotz aller Umgestaltungen und Erweiterungen die Fundamente nicht wesentlich verschoben. In der That wird man bei dem Vergleich der beiden Auflagen, insbesondere auch des Kapitels »Einleitung« ersehen, dass die Gesichtspunkte und Anschauungen, die in der I. Auflage als Leitsterne und Angelpunkte dienten, sich in der Hauptsache als richtig erwiesen haben und mehr und mehr zu allgemeiner Anerkennung gelangt sind.

Auch habe ich den Rahmen nicht weiter gezogen, mich also wiederum auf die Behandlung der Fundamente des Stoffwechsels und Kraftwechsels in dem durch die Einleitung (Kap. I) gekennzeichneten Sinne beschränkt. Bei der Aufgabe, das Wesentliche und den Zusammenhang in der Mannigfaltigkeit hervorzuheben, konnten natürlich nicht alle die überaus mannigfachen und oft überschätzten Einzelheiten und Besonderheiten berücksichtigt oder auch nur angedeutet werden. Demgemäss kann und darf man auch nicht eine Aufzählung der gesammten physiologischen Literatur erwarten. Indess bin ich bestrebt gewesen, nach Möglichkeit diejenige Literatur zu berücksichtigen, auf welcher die Begründung und Erweiterung der allgemeinen Kenntnisse beruhen. Ohne Frage ist aber gegen besseres Wollen manches vergessen und übersehen, und das um so mehr, als ich in Folge der Ueberladung mit Berufspflichten nur mühsam die Zeit zur Bearbeitung dieses Buches zu gewinnen vermochte. Desshalb musste ich auch darauf verzichten, mich in gewisse Probleme, wie ich es gewünscht hätte, mehr zu vertiefen. Jedoch wird man den Einfluss der eigenen Erfahrungen in fast allen Kapiteln fühlen, wenn auch zumeist die Versuche und Studien nicht namhaft gemacht sind, die ich zu meiner Instruction anstellte oder anstellen liess. Bei alledem war ich natürlich öfter gezwungen, die Sachlage im Lichte der derzeitigen Auffassung auch dann darzustellen, wenn ich von der Unzulänglichkeit der Thatsachen und Interpretationen überzeugt war. Jedenfalls kann ich auch diese Umarbeitung nicht mit dem Gefühle vom Stapel lassen, erreicht zu haben, was ich gerne erreicht hätte.

Die nach der definitiven Redaction des Manuscriptes erschienenen Arbeiten sind nicht mehr berücksichtigt. Demgemäss schliesst die Literatur für die ersten Kapitel von Bd. I mit dem Beginn des Jahres 1896 ab. Auf die späterhin erschienenen wichtigeren Arbeiten ist während des Druckes in Anmerkungen hingewiesen, die zur Kennzeichnung dieses Einschiebens in Klammern eingeschlossen sind.

Eine angenehme Pflicht ist es mir, Herrn Dr. Klemm und Herrn Dr. Giessler für die hilfreiche Unterstützung bei der Correctur meinen besten Dank auszusprechen.

Leipzig, 24. September 1897.

W. Pfeffer.

Inhaltsübersicht.

Kapitel I. Einleitung.

Seite
§ 1. Allgemeines 1
§ 2. Aufgabe der Physiologie 7
§ 3. Das Wesen der Reizvorgänge 9
§ 4. Causalität der Entwickelung und Gestaltung 20
§ 5. Variation und Erblichkeit 26

Kapitel II. Morphologisch-physiologische Vorbemerkungen.

§ 6. Allgemeines über Bau und Function der Organe 31
§ 7. Bau des Protoplasten 34
§ 8. Abstammung und Herkunft der Organe des Protoplasten 39
§ 9. Beziehungen zwischen Zellkern und Cytoplasma 42
§ 10. Einkernige und vielkernige Zellen 49
§ 11. Chemische Qualität des Protoplasten 54

Kapitel III. Quellung und Molecularstructur.

§ 12. Quellung und Quellungsenergie 59
§ 13. Hypothesen über die Molecularstructur 64
§ 14. Veränderung der Quellung und der Molecularstructur 71

Kapitel IV. Die Mechanik des Stoffaustausches.

§ 15. Ueberblick 73
§ 16. Die diosmotischen Eigenschaften der Zelle 77
§ 17. Näheres über den Vorgang des Austausches 86
§ 18. Die Plasmahaut und die Diosmose im Protoplasma 91
§ 19. Aufnahme und Ausgabe fester Körper 94
§ 20. Wanderung von Zelle zu Zelle 95
§ 21. Diosmotische Eigenschaften von Cuticula und Kork 99
§ 22. Das quantitative Wahlvermögen 102
§ 23. Die Mechanik der Secretion 112
§ 24. Die osmotischen Druckverhältnisse in der Zelle 116
§ 25. Hinweis auf specifische Thätigkeiten und Fähigkeiten 129
§ 26. Ausblick auf die Bedeutung des Wurzelsystems 132
§ 27. Stoffaufnahme durch die in die Luft ragenden Organe 140
§ 28. Eigenschaften und Bedeutung des Bodens 145

Kapitel V. Die Mechanik des Gasaustausches.

§ 29. Allgemeines 158
§ 30. Gasdurchtritt durch Zellwände und Zellen 164
§ 31. Die Ausführungsgänge des Durchlüftungssystems 170
§ 32. Druck- und Bewegungszustände der eingeschlossenen Gase 180

Seite

Kapitel VI. Die Wasserbewegung in der Pflanze.

§ 33. Allgemeine Uebersicht 189

Abschnitt I. Der Wassertransport in der transspirirenden Pflanze.

§ 34. Art und Weise des Wassertransportes 192
§ 35. Die Leitbahnen 195
§ 36. Mechanik des Wassertransportes 202
§ 37. Verhältniss zwischen Aufnahme und Ausgabe von Wasser 210

Abschnitt II. Die Abgabe von Wasserdampf aus der Pflanze.

§ 38. Die Abhängigkeit der Transspiration von den Eigenschaften der Pflanze . 216
§ 39. Einfluss äusserer Verhältnisse auf die Transspiration 226
§ 40. Die Transpiration unter normalen Vegetationsbedingungen 232

Abschnitt III. Ausscheidung von flüssigem Wasser.

§ 41. Uebersicht 234
§ 42. Das Bluten aus verletzten Pflanzentheilen 236
§ 43. Ausflussmenge und Blutungsdruck 239
§ 44. Einfluss äusserer Verhältnisse 245
§ 45. Periodicität des Blutens 246
§ 46. Mechanik des Blutens und der Wassersecretion 249
§ 47. Wasserauscheidung aus unverletzten Pflanzentheilen 254
§ 48. Secretion aus Wasserporen 259
§ 49. Secretion der Nectarien 263

Kapitel VII. Die Nährstoffe der Pflanze.

Abschnitt I. Allgemeine Uebersicht.

§ 50. Herkunft und Bedeutung der Nahrung 268
§ 51. Ausblick auf den Kreislauf der Nährstoffe 278

Abschnitt II. Die Production organischer Substanz durch Assimilation von Kohlensäure.

A. Photosynthetische Assimilation.

§ 52. Allgemeines 284
§ 53. Bau und Eigenschaften der Chloroplasten 293
§ 54. Die Producte der Kohlensäureassimilation 298
§ 55. Beeinflussung der Assimilationsthätigkeit durch die Producte 304
§ 56. Kann die Kohlensäure durch andere Verbindungen vertreten werden? . . 309
§ 57. Herkunft der Kohlensäure und Einfluss der Kohlensäuremenge 312
§ 58. Beeinflussung der Kohlensäureassimilation durch die äusseren Verhältnisse 317
§ 59. Einfluss der Beleuchtung 323
§ 60. Die Assimilationswirkung der Spectralbezirke 325
§ 61. Theoretisches 338
§ 62. Ausblick auf specifische und individuelle Eigenthümlichkeiten 341

B. Chemosynthetische Assimilation der Kohlensäure.

§ 63. 346

Abschnitt III. Aufnahme organischer Nahrung.

§ 64. Uebersicht 349
§ 65. Die Mittel zum Erreichen der organischen Nahrung 355
§ 66. Nährwerth verschiedener Kohlenstoffverbindungen 367
§ 67. Election der organischen Nährstoffe 376

Seite

Abschnitt IV. Die Assimilation des Stickstoffs.

§ 68. Allgemeine Uebersicht 378
§ 69. Assimilation des freien Stickstoffs 383
§ 70. Nährwerth verschiedener Stickstoffverbindungen 395
§ 71. Art und Weise der Stickstoffassimilation 399
§ 72. Die Bildungsstätten der Proteinstoffe 401

Abschnitt V. Die Aschenbestandtheile der Pflanze.

§ 73. Die nothwendigen Elementarstoffe 403
§ 74. Die Function der unentbehrlichen Aschenbestandtheile 416
§ 75. Die entbehrlichen Aschenbestandtheile 428
§ 76. Bodenqualität und Pflanzenvertheilung 433

Kapitel VIII. Bau und Betriebsstoffwechsel.

§ 77. Uebersicht 436
§ 78. Ausblick auf die verbreiteten Stoffwechselproducte 447
§ 79. Die formativen und plastischen Stickstoffverbindungen 454
§ 80. Der Umsatz der Stickstoffverbindungen 458
§ 81. Der Umsatz der Stickstoffverbindungen. Fortsetzung 463
§ 82. Kohlenhydrate und Fette 466
§ 83. Die Baustoffe der Zellwand 479
§ 84. Entstehung und Veränderung der Wandsubstanz 482
§ 85. Organische Säuren 485
§ 86. Organische Säuren. Fortsetzung 487
§ 87. Glycoside, Gerbstoffe und andere Phenole 491
§ 88. Farbstoffe 495
§ 89. Alkaloide, Ptomaine und andere Gifte 499
§ 90. Aetherische Oele, Harze etc. 501
§ 91. Enzyme 502
§ 92. Aeussere Einflüsse 512
§ 93. Ausblick auf die Selbststeuerung 517

Kapitel IX. Athmung und Gährung.

§ 94. Vorbemerkungen 521
§ 95. Die Sauerstoffathmung 523
§ 96. Die Producte der Sauerstoffathmung 531
§ 97. Der Betriebsstoffwechsel der Anaeroben 535
§ 98. Der Betriebsstoffwechsel der Anaeroben. Fortsetzung 538
§ 99. Die intramoleculare Athmung der Aeroben 543
§ 100. Die Ursachen und die Mechanik der physiologischen Verbrennung 547
§ 101. Die Ursachen und die Mechanik der physiologischen Verbrennung. Fortsetzung 551
§ 102. Die Beziehungen zwischen aerober und anaerober Athmung 555
§ 103. Ausblick auf einige Gährungen 562
§ 104. Beeinflussung durch äussere Verhältnisse 571
§ 105. Ausblick auf die Bedeutung der Athmung 577

Kapitel X. Stoffwanderung.

§ 106. Wanderung der organischen Stoffe 583
§ 107. Wanderung der Aschenbestandtheile 595
§ 108. Mechanik und Ursachen der Stoffwanderung 599
§ 109. Specielle Fälle 606

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

CONDIZIONI

La Malpighia si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell' annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso i Redattori e presso le principali Librerie italiane e dell' Estero.

Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla Malpighia dovranno essere indirizzate al Prof. O. Penzig in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

I nuovi Abbonati che richiederanno il primo e secondo volume, rilegati in brochure, li pagheranno *Lire 25* invece di *Lire 30*

SOMMARIO.

Lavori originali.

U. Brizi: Studi sulla flora briologica del Lazio . . . . Pag. 349
O. Penzig e P. A. Saccardo: **Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum (Series prima)** . . . . » 387
G. B. Traverso: L'Acalypha **virginica L. nella flora della provincia pavese** . . . . » 410
F. Cavara: Contributo alla conoscenza delle Podaxineae (Tav. VII) » 414
O. Penzig: Onoranze a Marcello Malpighi (Tav. IX) . . . . . » 429
G. Cecconi: Prima contribuzione alla conoscenza delle Galle della Foresta di Vallombrosa . . . . » 433
L. Buscalioni: Una nuova vaschetta pel trattamento delle sezioni in paraffina. » 458
O. Penzig: Amallospora, nuovo genere di Tubercularice (Tav. X) » 461

Rassegne.

L. Boriani: Introduz. alla Storia della Farmacia in Italia . . . » 465

Addenda ad Floram Italicam.

M. Calegari: Specie nuove e località nuove di specie già note della Flora di Parenzo in Istria . . . . » 466
Piccola Cronaca . . . . » 468

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

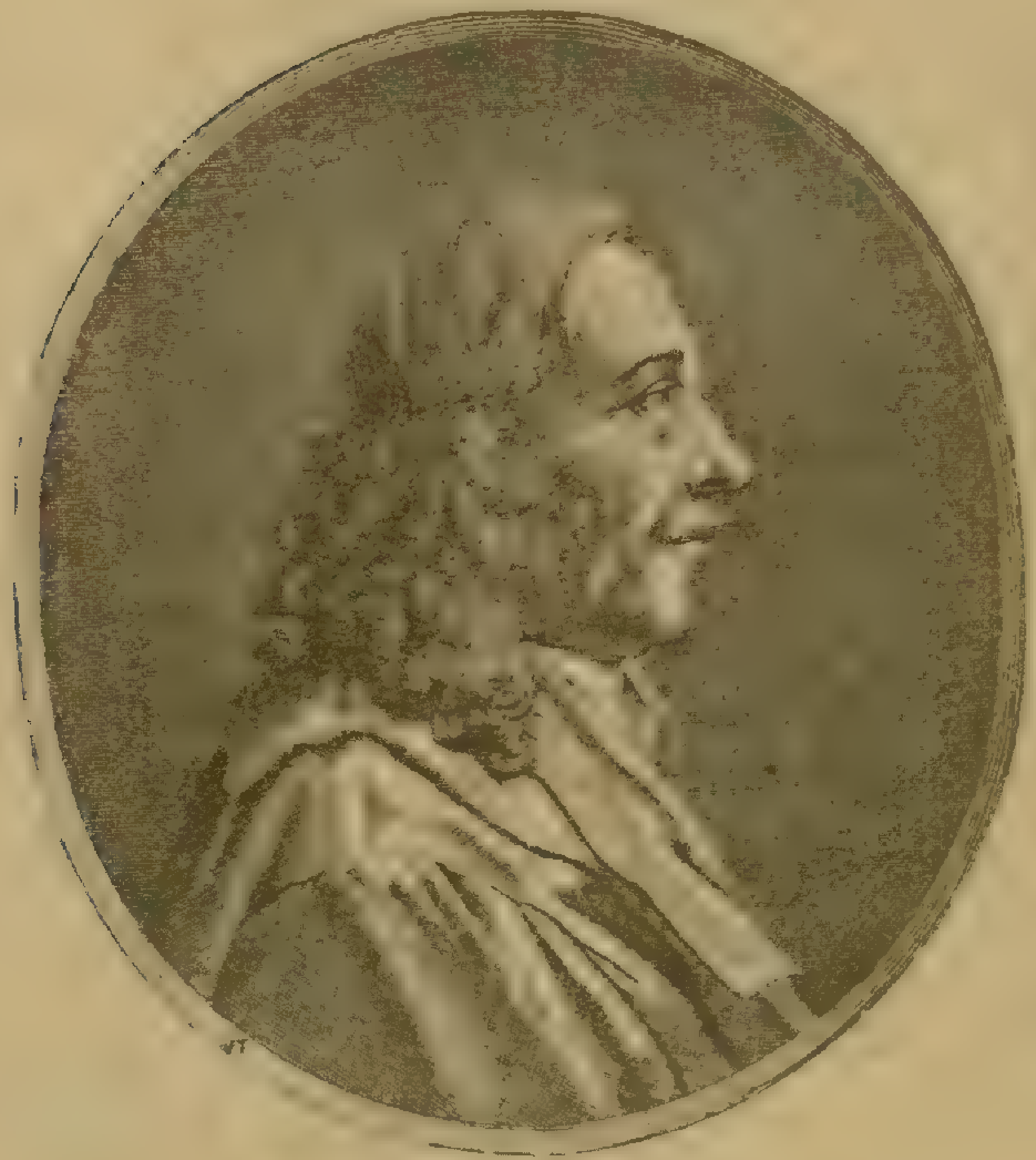
REDATTA DA

O. PENZIG
Prof. all' Università di Genova

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Palermo

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

ANNO XI, FASC. XI-XII



MARCELLO MALPIGHI
1627-1694.

GENOVA
TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMIÑAGO
1898.

Lista dei collaboratori ordinarii per le Riviste critiche.

Morfologia della cellula — Dott. O. Kruch (R. Istituto Botanico di Roma).
Istiologia ed Anatomia comparata — Prof. R. Pirotta (R. Istituto Botanico di Roma).
Trattati — Prof. O. Mattirolo (R. Orto Botanico di Bologna).
Organografia, Organogenia, Teratologia — Prof. O. Penzig (R. Orto Botanico di Genova).
Fisiologia — Prof. R. Pirotta.
Tecnica microscopica — Prof. A. Poli (R. Istituto Tecnico di Piacenza).
Patologia — Dott. U. Brizi (R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma).
Biologia — Prof. A. Borzì.
Fitopaleontologia — Ing. Clerici (R. Istituto Botanico di Roma).
Storia della Botanica — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova).
Botanica forestale ed industriale — Prof. R. F. Solla (R. Scuola Forestale di Vallombrosa).
Botanica medica — Prof. C. Avetta (R. Orto Botanico di Parma).
Botanica orticola — C. Sprenger (S. Giovanni Teduccio pr. Napoli).
Flora fanerogamica d'Italia — St. Sommier (Lungarno Corsini 2, Firenze).
Pteridofiti — Dott. A. Baldini (R. Istituto Botanico, Roma).
Muscinee — Dott. U. Brizi.
Epatiche — Prof. C. Massalongo (Univ. di Ferrara).
Licheni — Dott. A. Jatta (Ruvo di Puglia).
Funghi (Sistematica) — Prof. P. A. Saccardo (R. Orto Botanico di Padova)
Funghi (Biologia e Morfologia) — Prof. O. Mattirolo.
Alghe marine — Prof. A. Piccone (25 Via Caffaro, Genova).
Alghe d'acqua dolce — Prof. A. Borzì — (R. Orto Botanico di Palermo).
Bacteriologia — Dott. L. Buscalioni (R. Orto Botanico di Torino).

I Signori Autori sono responsabili di quanto è stampato nelle loro memorie originali.

ANNO XI. MALPIGHIA VOL. XI.

L. BUSCALIONI

Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli d'amido.

Risposta al Prof. Luigi Macchiati. (1)

Era mia intenzione di non rispondere alle critiche più che vivaci che il prof. L. Macchiati mosse al mio lavoro sui granuli di amido incapsulati della Vicia di Narbona; ma una grave circostanza mi costrinse a rompere il silenzio. Io intendo qui parlare di un brano di lettera dell'illustre mio Direttore di Laboratorio, il prof. Berthold, pubblicata dal prof. Macchiati nel Bollettino della Società Botanica Italiana (adunanza 7 maggio 1897, pag. 181): « Si era detto, scrive il prof. Macchiati nel « sopra citato Bollettino, che il dott. Buscalioni aveva mostrato i suoi « preparati all'illustrissimo prof. Berthold e ad altri scienziati di Göttingen; ed è facile immaginare quale dovette essere la mia meraviglia allorchè, appunto in quei giorni, ricevei una lettera dello stesso « prof. Berthold, nella quale dichiarava *che non è in grado di ricon-« fermare, da parte sua, il concetto del dott. Buscalioni: e che, a suo « parere, una definizione dei due diversi modi di vedere sarà soltanto « possibile, qualora egli* (il Buscalioni) *si decida a rilasciarmi una « parte del suo materiale di studio e dei suoi preparati per esame* ».

Meravigliato che l'illustre scienziato di Göttingen avesse potuto manifestare siffatte idee a mio riguardo, in quanto chè i preparati ed il lavoro erano stati fatti nel suo Laboratorio, dove mi trovavo in qualità di assistente, mi credetti autorizzato a scrivere allo stesso prof. Berthold per pregarlo di favorirmi alcuni ragguagli in proposito.

---

(1) Un sunto di questa risposta venne inviato alla Societa Botanica dei Naturalisti di Modena ed al Nuovo Giornale Botanico Italiano, dove si pubblicarono le note critiche del prof. Macchiati.

Ecco qual'è, nella sua integrità, la lettera di risposta che questi ebbe la gentilezza di inviarmi:

Sehr geehrter Herr Doctor!

Hätte Herr D. Macchiati meinen Brief vollstaendig wiedergegeben, so würde daraus hervorgehen, dass ich die von ihm ausgesprochene Ansicht, über die Natur der von Ihnen beschriebenen Erscheinungen bei **Vicia narbonensis** *nicht theile.*

Ich weiss nicht mehr wörtlich, was ich ihm geschrieben habe: dem Sinne nach theilte ich ihm etwa Folgendes mit: *Ich habe die Einkapselung der Stärkekörner im Ihren Praeparaten für eine anatomische Missbildung gehalten, ich halte die von Ihnen* (Buscalioni) *ausgesprochene Ansicht für richtig:* müsse aber, da ich nur einige Praeparate mir flüchtig angesehen, die Objecte nicht selber eingehend untersucht habe, es ablehnen, für diese Ansicht meinerseits oeffentlich einzutreten.

Zum Schluss schrieb ich dem D. Macchiati, es wäre meiner Ansicht nach das Nächstliegende, sich an Ihrem Material von dem Sachverhalte zu überzeugen.

Ich glaube nicht, dass man aus meinem Brief an Herrn D. Macchiati eine Erklärung gegen Sie und die von Ihnen ausgesprochene Auffassung wird herauslesen können; ich habe es nur abgelehnt, und dabei muss ich auch jetzt noch bleiben, meinerseits eine wissenschafliche Thatsache zu vertreten, wenn ich den Fall nicht selber eingehend untersucht habe.

Ich hoffe, die vorstehenden Zeilen werden ausreichen, Sie über den vorliegenden Fall zu beruhigen. Hoffentlich geht es Ihnen im Uebrigen recht gut. Mit den besten Grüssen

Ihr ergebener
G. Berthold.

Göttingen, den 27 Juli 1897.

Di fronte ad un fatto così strano, io ho creduto mio dovere di troncare la questione col prof. Macchiati, avvisandolo che accettava la proposta, fattami da lui stesso, di sottoporre la decisione della nostra vertenza ad un Giurì costituito da una o più persone di mio aggradimento

(V. pag. 118 del lavoro del Dott. Macchiati « I tegumenti seminali della Vicia di Narbona non contengono i grani di amido incapsulati del Dott. Buscalioni ». Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Serie III, vol. XIV, anno XXIX. Modena 1897).

Ecco il testo della mia lettera:

Pregiatissimo sig. Professore,

Credendo giunto il momento di rispondere in modo adeguato alle critiche da Lei mosse ripetutamente al mio lavoro sui granuli d' amido incapsulati della Vicia di Narbona, accetto la proposta fattami dalla S. V. di nominare un Giurì competente, sotto gli occhi del quale. Lei ed io, faremo nuovi preparati da esser sottoposti al suo esame.

E poichè Lei, generosamente, lascia a me la scelta delle persone, così io Le propongo i signori professori O. Penzig e P. Baccarini, pregandola di indicarmi quale di essi desidera che si consulti.

Metto però due condizioni:

1.° Che, qualunque sia il verdetto, Lei dovrà integralmente presentarlo nella prima seduta della Società Botanica Italiana, e così pure pubblicarlo negli Atti della Società dei Naturalisti di Modena, mentre, per parte mia, mi obbligo di pubblicarlo nella *Malpighia*, od in qualunque altro giornale scientifico di Suo aggradimento.

2.° Che tutte le spese che noi dovremo sostenere, siano completamente a carico di chi ha torto.

Favorisca esser cortese di un cenno di risposta e mi abbia

Dev. Obb.

D.r Luigi Buscalioni.

Pochi giorni dopo ricevetti la seguente risposta dal prof. L. Macchiati:

Modena, 12. VIII. 1897.

« Prof. cortese,

« La Sua quarta lettera, che io ho ricevuto oggi, qui in campagna, « dopo oltre due mesi dalla terza *di cattiva memoria*, mi è stata causa « di molta ilarità: scusi tanto la mia franchezza.

« Non volevo quasi credere che fosse stata scritta da Lei, il quale, « in questo caso, avrebbe dimenticato troppo presto il contenuto della « terza: ma, avendola riletta bene in questo momento, mi avvedo che « il carattere e lo stile sono suoi. È proprio il caso di dire che lo stile « è l'uomo! Prima di proseguire mi permetto rivolgerle una domanda: « vorrei sapere da Lei — se non sono indiscreto — perchè non ha « risposto alla mia ultima, nella quale — salvo errore — vi doveva « essere qualche cosa di preciso; intendo dire di non ambiguo come « nella penultima sua? — Con che coraggio, con che pudore, dopo « quella tale disgraziatissima lettera, osa scrivermi questa, alla quale « io rispondo per cortesia! come risposi alla precedente, in cui Ella, « per mancanza di buone ragioni, fece uso di alcune frasi ingiuriose? « Poichè mai, lasciava correre sì lungo tempo, prima di rivolgersi nuo- « vamente a me, con fare tragico, e colla pretesa eziandio di voler det- « tare leggi, facendo quasi vista che nessun incidente spiacevole fosse « corso fra noi due? che la S. V. avesse tenuto il più corretto conte- « gno verso di me?

« Mi avvedo che Ella deve avere poco pronta la memoria, il che « spiega molte cose in suo favore; è certamente questa la sua maggiore « attenuante! Io non sono uso ad offendere con parole disdicevoli chic- « chessia; ma, per sua norma, non sopporto che altri si prenda la li- « bertà di usarle meco.

« E ritornando alla sua ultima lettera, non volendo farle il torto di « credere che la S. V. abbia agito con irriflessione, amerei meglio sup- « porre che non avesse letto la mia quarta nota critica: *Ancora sulla « non esistenza*, ecc., poichè, qualora l'avesse letta ed attentamente pon- « derata, avrebbe dovuto capire — ricordando il famoso preparato del « quale Ella fece dono al prof. Cuboni, di cui mi aveva già prima in- « viato un fotomicrogramma, e dopo eziandio la sua penultima lettera « — che tra Lei e me, non si trattava più di risolvere una quistione « scientifica; la disputa scientifica era stata risolta, in senso sfavore- « vole alla S. V., colle stesso sue armi, cioè col preparato e col foto- « microgramma.

« Per rendere ancora possibile la nomina di un idoneo Giurì biso-

« gnerebbe che Ella si liberasse prima della taccia di aver alterato il « preparato aggiungendovi quei numerosi granuli di amido e facendo « il resto; ma ciò è impossibile, poichè la mia fotomicrografia, in con« fronto alla sua ed al preparato, sono dei documenti indiscutibili [1].

« Se i granuli d'amido incapsulati, fossero realmente esistiti, Ella « non sarebbe ricorso a quel brutto ripiego; ma torno a ripeterle che « il suo maggior torto fu quello di non aver avuto la franchezza di « confessare l'errore: e sarebbe stato il minor male! Ciò affermando so « di non offenderla, poichè cito dei fatti.

« Spero che non mi voglia mettere nella dolorosa necessità di pub« blicare le sue epistole, coi relativi commenti. Sarebbe la sua ultima « condanna.

« Quand' Ella riuscisse a liberarsi di quella taccia, non avrei nes« suna difficoltà ad accettare come arbitri i due egregi personaggi che « avrebbe scelti, ai quali, evidentemente, bisognerebbe aggiungerne un « terzo, di cui lascerei ugualmente a Lei la scelta, ma son certo che « non ce ne sarà il bisogno.

« Della S. V.

« Dev. Luigi Macchiati. »

Se lo stile è l'uomo, io non vorrei domandarmi qual'è il concetto, che di fronte a questa lettera, dobbiamo farci del prof. Macchiati!

Perchè il lettore possa tuttavia gustare tutte le finezze dello scritto di questi, io debbo fare un pò di storia della quistione, esponendo i motivi che m'indussere a scrivere quella « disgraziatissima terza lettera di cattiva memoria », a cui allude il prof. Macchiati, e riportando in pari tempo, la lettera stessa.

Il prof. Macchiati, nei suoi precedenti scritti, sia pubblici *che privati*, non si era tenuto sempre alle norme del buon Galateo, ed io, perciò, non credetti di commettere una cattiva azione scrivendogli quanto segue, allo scopo unicamente di richiamarlo ad una polemica alquanto più corretta.

---

[1] L'Autore della presente lettera il quale osa quasi tacciarmi di falsario, ebbe poi l'audacia di affarmare (p. 6, Atti della Soc. dei Natur. di Modena, ser. III vol. XVI, anno XXXI) che egli non rifiutò di rimettere la decisione ad un Giurì! Non faccio commenti.

Ecco il testo della « lettera di cattiva memoria »:

Pregiatissimo sig. Professore,

Quanto Ella ha scritto a mio riguardo sui giornali scientifici, ma più ancora in privato, non si addice a persona onesta ed educata, perchè, trattandosi di discussioni scientifiche, è d' uopo procedere sempre con animo sereno ed imparziale.

Tengo pertanto a dichiararle, on. sig. prof., che, pur mantenendo per assolutamente esatto quanto scrissi sui granuli d'amido incapsulati, non mi curerò di rispondere — per mezzo della stampa — alla sua polemica, fino a tanto che la stessa esorbita dai limiti che ci sono imposti dal Galateo scientifico.

Gradisca i miei ossequi e mi abbia

Dev. Obb.
Dott. Luigi Buscalioni.

Roma, il 20. V. 1897.

Il prof. Macchiati così mi rispose:

« Chiariss. Professore,

« Io non posso attribuire importanza alla sua lettera di ieri. che ricevo in questo momento, avendomi Ella dato prove di non conoscere sempre esattamente il significato delle parole, altrimenti si sarebbe fatto un dovere di essere più misurato nell' usarle.

« Del resto intesi, più volte, che le impertinenze non furono mai buone ragioni.

« Per sua norma, però, qualora Ella, in mancanza di valevoli argomenti, cercasse di trasformare la polemica scientifica in una questione personale, io sarei sempre ai suoi ordini. Ma, in questo caso, è affatto inutile che Ella ricorra alle frasi ambigue. perchè su cotesta via non mi sentirei di seguirla.

« Ed ora ripeto che *i granuli d'amido incapsulati nello spermoderma*

« della Vicia di Narbona non esistono. Se tutti i preparati sono come « quelli da Lei donati alla Stazione di Patologia Vegetale di costì, fece « bene a scrivermi di *aver ragione di credere, dalla intonazione della « mia pregiata risposta, che anche mandandomi i preparati non sa- « rebbe riuscito a convincermi.*

« Chi primo usò frasi poco convenevoli fu la S. V. allorchè scrisse « che *io fui indotto ad inventare di sana pianta alcuni organi, « quali i tubercoli gemini,* (inventati da Lei!) *e ad alterare completa- « mente* etc. etc.

Di Lei Dev.
« Luigi Macchiati.

Modena, il 21. V. 1897. »

Questa è l'epistola alla quale, secondo il Dr. Macchiati, io avrei dovuto rispondere. Ora io non credo, (come del resto può constatare anche il lettore) di avere insultato il Dr. Macchiati colle parole di cui ho fatto uso nella terza lettera, di cattiva memoria, e neppure ritengo che costituisca un'offesa l'affermare che un individuo inventa di sana pianta una data cosa, quando la descrive minutamente in un sito, dove la stessa . . . . . . non si trova.

Premessa questa digressione storica, dobbiamo ora ritornare all'ultima lettera del prof. Macchiati (V. lettera del 12. VIII, 1897, Modena). Dalla stessa risulta che questi si rifiuta di sottoporre la decisione della vertenza ad un Giurì di persone competenti, che egli stesso mi aveva proposto. Il Dr. Macchiati termina, è vero, la lettera dicendo (sempre con quello stile che è l'uomo) che se io riuscirò a liberarmi dalla taccia di aver alterato i preparati, allora accetterà il Giurì: ma, a mio modesto parere, questo si chiama trasportare la questione in un circolo vizioso, allo scopo appunto di sfuggire il verdetto di un Giurì, che sarebbe certamente riuscito schiacciante per il prof. Macchiati (V. lettere dei prof. O. Penzig e P. Baccarini).

Per quanto l'accusa lanciatami dal mio critico possa parere ridicola e non richieda molte parole per esser confutata, pur tuttavia credo semplicemente di dover notare al medesimo che, se io avessi falsato i preparati ed inventati i granuli d'amido incapsulati, non mi sarei certamente deciso a far vedere i preparati stessi ed a regalarli alla Direzione della Stazione di Patologia vegetale, come neppure avrei reclamato la nomina di un Giurì.

D'altra parte, volendo cercare, come si suol dire, il pelo nell'uovo, potrei ancora aggiungere al prof. Macchiati, che io non posso rispondere di un preparato che io non gli ho inviato. Se nelle sue mani questo è divenuto un *quid* artefatto e falsificato, io proprio non ne ho colpa, nello stesso modo che non ho colpa se, giunti a Modena, i miei fotogrammi ed i pensieri di persone rispettabilissime, come il prof. Berthold, cambiarono completamente d'aspetto.

A me basta notare che il preparato incriminato fu veduto e riconosciuto come oltremodo dimostrativo dai prof. Pirotta, Brizi, Pezzolato e dai dott. Longo, Censi e Chiovenda, e che il fotogramma fu ricavato dallo stesso preparato, come lo attesta la qui unita dichiarazione del prof. Pezzolato, il quale non fotografò, certo, come insinua il Dr. Macchiati, delle fotografie di granuli d'amido ritoccate colla matita, allo scopo di far risaltare una specie di alone attorno ai singoli grani (V. in proposito anche la lettera del prof. Pirotta).

Ed ora, considerato che il prof. Macchiati si rifiuta di assoggettarsi ad un Giurì, od almeno cerca di subordinare l'accettazione a condizioni che non meritano di essere discusse, per troncare una questione divenuta oramai nauseabonda, riporterò qui i pareri dei Botanici Italiani, i quali, da me interpellati in seguito al rifiuto del Dr. Macchiati, vollero, con cortese sollecitudine, inviarmi i loro autorevoli pareri sui granuli d'amido incapsulati della Vicia di Narbona.

Egregio Dottore,

Ho fatto le preparazioni *originali*, cioè coi semi della *Vicia narbonensis* e Le posso dare *completa soddisfazione*.

I granuli incapsulati ci sono davvero, e non solo nei di Lei preparati, ma anche in quelli che ho eseguiti io stesso coi semi della *Vicia narbonensis*. E ce n'è tanti etc. . . . .

La membranella che circonda i granellini d'amido non sarà di cellulosa, ma è certamente qualche cosa di bene solido e palpabile e risulta all'occhio anche senza alcuna reazione microchimica.

Genova, 11 ottobre 1897.

Prof. O. **Penzig**.

Caro Buscalioni,

Ho esaminato i preparati da Lei mandatimi, ed altri ne ho fatti io coi semi della Vicia di Narbona del Museo fiorentino; ed ho trovati e riconosciuti abbondantissimi i granuli d'amido incapsulati negli strati profondi del tegumento seminale.

Roma, 28 ottobre 1897.

Prof. O. **Baccarini**.

I sottoscritti, dopo di aver esaminati i preparati che il Dr. L. Buscalioni loro spediva da Roma, rispettivamente a Torino ed a Bologna, dopo di aver essi stessi controllati i preparati del Buscalioni con altri molti da loro fatti, servendosi di materiale coltivato nel R. Orto Botanico di Torino, a richiesta del Dr. Buscalioni, con piena cognizione di causa, dichiarano di aver riscontrato negli strati profondi del tegumento seminale della *Vicia narbonensis* Lin. coltivata nel R. Orto Botanico di Torino i granuli di amido attorniati da un alone irregolarmente o regolarmente formato, dovuto ad una sostanza che per le sue reazioni deve avere relazione colle sostanze cellulosiche.

Questa sostanza che si dispone a guisa di una capsula attorno ai granuli d'amido, presenta le reazioni e le caratteristiche morfologiche descritte dal Dr. L. Buscalioni nel suo lavoro intitolato « Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli d'amido » (Malpighia Anno X).

Torino, 11 settembre 1897.

Prof. G. **Gibelli**
Direttore del R. Orto Botanico dell' Università di Torino.

Prof. O. **Mattirolo**
Direttore del R. Orto Botanico dell' Università di Bologna.

Avv. F. **Ferrero**
Assistente volontario al R. Orto Botanico di Torino.

Egregio e caro Dr. Buscalioni,

Sono lieto di poterle confermare per iscritto:

1.° Che ho esaminato ripetute volte numerose preparazioni degli strati profondi del tegumento seminale della *Vicia narbonensis*, da Lei fatte, anche in mia presenza, con materiale da Lei conservato, con altro da Lei procuratosi di recente, e con altro ancora da me fornitole e preso dalle Collezioni del nostro Istituto.

2.° Che ho veduto la preparazione e la fotografia da essa ricavata dal prof. Pezzolato, e poi mandata alla R. Stazione di Patologia vegetale e quindi al prof. Macchiati.

3.° Che in *tutte* queste preparazioni microscopiche ho veduto, più o meno numerosi, ma sempre frequenti e distinti, i granelli di amido da Lei denominati *incapsulati*, cioè avvolti da uno straterello di sostanza facilmente riconoscibile della forma, e dell'aspetto da Lei indicati nel suo lavoro sull'argomento pubblicato nella Malpighia. Questo per la verità.

Prof. R. Pirotta.
Direttore del R. Istituto Botanico dell'Università di Roma.

Roma, il 30 ottobre 1897.

Egregio Dottore,

Ho esaminato con vivo interesse il preparato di « granuli d'amido incapsulati » dello Spermoderma della Vicia di Narbona che Ella si compiacque inviarmi, ed ho esaminato contemporaneamente i bellissimi preparati, eminentemente dimostrativi, che dello stesso materiale ha fatto l'avv. F. Ferrero nel laboratorio botanico di Torino.

Tanto dall'uno come dagli altri ho potuto persuadermi della giustezza delle sue osservazioni e della reale esistenza della capsula periamilacea da Lei descritta.

Essa è evidentissima etc.

Dev. Aff.
Prof. C. Avetta.

Parma, 1 Settembre 1897.

Chiarissimo Sig. Dottore.

Giunto qui ieri, mi diedi premura di esaminare con mezzi ottici migliori i preparati microscopici che Ella, in due riprese, ebbe la bontà di mandarmi per avere la mia opinione circa al fatto dell'amido incapsulato da Lei segnalato nei semi della *Vicia narbonensis*.

Debbo tosto dichiararle che realmente mi è stato fatto di vedere una pellicola tegumentale intorno a parecchi dei grani amilacei dei due preparati. I dubbi che mi permangono e che non posso risolvere si riferiscono 1.° alla costituzione ed autonomia della Pellicola, 2.° alla particolarità del fatto.

In vero io dubito che non si tratti di una *membrana propria cellulosica*, ma piuttosto di un ispessimento citoplastico, ed inoltre crederei che il fatto non dovesse essere così singolare, ma che con simili trattamenti si potrebbe riuscire a rintracciarlo chi sa in quanti altri tessuti amiliferi. Non intenderei come dovesse trattarsi di un fatto isolato, proprio ad una sola specie di pianta, mentre l' amido è così universalmente diffuso.

Ma questi sono dubbi *aprioristici*, e le ricerche avvenire dimostreranno se sono fondati.

Se Ella vorrà tener conto del mio parere, non dimentichi i miei dubbi.

Con distinta considerazione (¹)

Suo Dev.
P. A. SACCARDO.

Padova, 29 Ottobre 1897.

(¹) Probabilmente al prof. Saccardo sara sfuggito che io nel mio lavoro sui granuli d' amido incapsulati ho accennato ad alcune reazioni che valgono a distinguere la capsula dal citoplasma, fra le quali meritano di esser ricordate le seguenti:

1.° la capsula si colora vivamente col bleu di anilina, per cui spicca sul protoplasma che non fissa il colore o lo fissà solo debolmente; 2.° la capsula resiste all'acqua di Javelle che scioglie rapidamente il protoplasma: 3.° le colorazioni piu adatte a tingere la capsula sono quelle che servono pure per mettere in evidenza certe sostanze di natura mucilagginosa.

Stimatissimo Sig. Dottore,

Ho esaminato i suoi preparati e vi ho riconosciuto la presenza di granuli d'amido incapsulati, corrispondenti alla descrizione che Ella ha pubblicato.

Mi creda sempre

Tutto suo
G. Cuboni.

Egregio Sig. Dottore,

Ho esaminato il preparato. I granuli, oggetto della spiacevole controversia, credo, saranno quelle masse sferoidali di materia più densa ed intensamente colorata dal bleu di anilina e che si osservano qua e là con varia frequenza. Ogni massa presenta per lo più una tunica che ne segna il contorno; di ciò non parmi esista alcun dubbio etc. . . .

Palermo, 1 Settembre 1897.

Prof. A. Borzì.

(Il prof. Borzì aggiunge nella sua lettera che, dovendo partire per la campagna, non ebbe tempo di esaminare con maggior cura i preparati).

Gentilissimo Collega,

Esaminato il suo preparato mi sono convinto realmente che i grossi grani d'amido, ond'Ella ha parlato, sono circondati da una capsula colorata più intensamente dal bleu di anilina e, probabilmente, di natura mucilaginosa, come Ella ha detto.

Sassari, il 31 Agosto 1897.

Prof. L. Nicotra.

Egregio Dottore,

. . . . . . Ho poi fatto preparati io stesso sui semi di *Vicia narbonensis* da Lei inviatimi, dopo di aver lasciati questi nell'acqua, come Ella dice nella sua Memoria, e per qualche tempo, e dopo sezionati trasversalmente, li ho tenuti per 24 ore in acqua di Javelle per metà diluita con acqua distillata. e li ho, in appresso, dopo reiterati lavaggi, colorati col bleu di anilina, soluzione acquosa. Negli strati profondi dello spermoderma, ho potuto distintamente vedere dei granuli d'amido con una specie di aureola colorata in bleu chiaro, analogamente a quanto mi faceva vedere uno dei suoi preparati. Tale aureola era talora un semplice anello a contorno netto, talora un anello frangiato, tal' altra l'anello non era continuo, cioè interrotto, qua e colà, e le porzioni di differente forma e spessore.

Ho poi osservato, tanto nel suo preparato che nei miei, che il fenomeno non è generale, cioè non tutti i granuli d' amido degli elementi di tali strati profondi sono, come Ella li ha chiamati, *incapsulati*, anzi parmi che il maggior numero non presenti il fatto di questa sostanza addossata al granulo. Sarebbe interessante dare la ragione di questo fenomeno che costituisce come un'anomalia. Riassumendo, dalla sua e dalle mie preparazioni mi risulta il fatto dell'incapsulamento, se si può veramente chiamare così, di alcuni fra i granuli d' amido degli strati profondi dello spermoderma della *Vicia narbonensis*, dico se si può chiamar così, perchè, come le ho detto più sopra, talora il fenomeno è parziale.

Vallombrosa, 7 Ottobre 1897.

Prof. F. Cavara.

Egregio Dottore,

Ho esaminato attentamente i preparati di Vicia di Narbona che Ella mi ha inviati e che spero Le siano, a quest'ora, nuovamente pervenuti, ed ho trovato in essi i granuli d'amido *tali e quali vennero da Lei descritti e figurati nella pubblicazione da Lei fatta nella Malpighia.*

Tanto ho il piacere di comunicarle come era suo desiderio e come coscienziosamente posso affermare.

28 Agosto 1897.

Dott. Saverio Belli
Libero Docente in Botanica nella R. Università di Torino.

Egregio Signore,

Conoscevo già i suoi preparati per averne potuto osservare qualcuno l'inverno scorso alla Stazione di Patologia vegetale di Roma; anche nel preparato che Ella ha avuto la cortesia di inviarmi ho distinto nettamente la capsula intorno ad ogni granulo d'amido, e con tale chiarezza da non lasciare alcun dubbio nè a me (e non l'ho mai avuto) nè ad alcuno dei miei colleghi ai quali ho fatto osservare il preparato: attorno a taluni granuli poi la capsula è così *evidente* da far meraviglia come mai questo fatto possa esser discusso.

Avellino, 26 Settembre 1897.

Prof. C. Casali

Dichiaro di aver visto e di aver assistito alle preparazioni che il sig. dott. Buscalioni ha fatto relativamente alla presenza ed al comportamento dei granuli d'amido incapsulati nel tegumento dei semi della *Vicia narbonensis*, e di essermi convinto che detti granuli corrispondono pienamente alle reazioni descritte dal sullodato dott. Buscalioni nella Malpighia.

Dott. Prof. G. Lopriore.

Gentilissimo Dott. Buscalioni,

Ho ricevuto la sua lettera e per parte mia dichiaro sinceramente che dallo studio attento delle preparazioni che si è compiaciuto inviarmi di spermoderma di *Vicia narbonensis* mi sono persuaso sempre più, giacchè per esame di altri preparati ne ero già convinto, che trattasi di granuli d'amido avvolti da una capsula probabilmente di natura mucilaginosa.

Di tale singolare proprietà di detti granuli d'amido a me non resta dubbio alcuno, e le aggiungerò anche che l'esame degli ultimi preparati mi dimostra sempre più l'esattezza e la precisione colla quale Ella descrive questo raro fenomeno nella sua relativa Memoria pubblicata nella Malpighia.

2 Settembre 1897.

Dott. Ugo Brizi

Libero Docente in Botanica nella R. Università di Roma
Assistente alla R. Stazione di Patologia Vegetale.

Carissimo Sig. Dott. Buscalioni,

Ho esaminato il preparato da Lei inviatomi per la dimostrazione del capsulamento dei granuli d'amido da parte del protoplasma. Si tratta di una cosa talmente evidente che non è necessario davvero un lungo esame, basta portare l'occhio sul microscopio, per convincerci dell'esattezza del fatto.

Questo posso dire con piena coscienza.

Osimo, 27 Settembre 1897.

Dev.

Dr. Prof. C. Acqua.

Egregio Dott. Buscalioni,

Ho ricevuto il preparato microscopico eseguito sullo spermoderma della *Vicia narbonensis* e l'ho accuratamente esaminato. Ho potuto osservare un discreto numero di granuli d'amido incapsulati corrispondenti alla descrizione da Lei data nella nota pubblicata nella Malpighia. L'anello (mucilaginoso?) è posto assai bene in evidenza dal trattamento col bleu di anilina.

Roma, il 22 Ottobre 1897.

Dev

Dr. P. Peglion

Assistente alla R. Stazione di Patologia vegetale.

Egregio Dottore,

Ho esaminato il preparato da Lei speditomi e vi ho visti *i granuli di amido incapsulati,* quali sono descritti e figurati nel di Lei lavoro « Sopra un caso rarissimo etc. ». Avendo rotto il preparato e provato le reazioni microchimiche, non mi resta alcun dubbio sulla natura di tali corpi.

Pavia, 1 Settembre 1897.

Devot.

Dr. Luigi Montemartini

Assistente al R. Istituto Botanico dell' Università.

Egregio Dottore,

Ho esaminato attentamente il preparato da Lei inviatomi contenente diverse sezioni del tegumento seminale di *Vicia narbonensis*. *I granuli d'amido incapsulati* mi sono apparsi numerosi e tali quali Lei li ha disegnati nella Tav. VIII del Giornale. « La Malpighia » Anno 1896. Quindi non esito ad asserire: che nelle sezioni da Lei inviatemi trovansi *granuli di amido incapsulati*.

Pavia, il 21 Settembre 1897.

Dev. Dr. G. Pollacci
Assistente al R. Istituto Botanico dell' Università.

Carissimo Collega,

. . . . Potei vedere e nettamente, i granuli d'amido circondati da quella specie di invoglio che tu hai chiamato capsula, accanto ad altri che erano affatto liberi. Li vedei bene nel mio preparato ed anche in quelli che mandasti al prof. Gibelli ed all'avv. Ferrero, ed in altri ancora fatti dall'avvocato stesso. Anch'io ne volli poi preparare da me e vi sono riuscito al primo tentativo, in breve tempo e facilmente, seguendo il procedimento da te indicato.

Torino, il 21 Agosto 1897.

Tuo aff.
Dr. U. Valbusa (¹)
Assistente al R. Istituto Botanico dell' Università.

Carissimo Collega,

Quantunque io non sia specialista della parte istologica della Botanica, pure, a proposito della tua controversia col prof. Macchiati, tengo a dichiararti che i tuoi preparati, specialmente gli ultimi che facesti sotto i miei proprii occhi, contenevano numerosi granuli d'amido incapsulati, nei quali era ben evidente la capsula che li circondava, benchè non fossero stati in antecedenza trattati con alcuna reazione colorante.

(¹) Questi, al pari dell'Avv. Ferrero e dell'antore della presente risposta, ebbe occasione di osservare delle capsule che avvolgevano parecchi granuli di amido, il quale fatto non si era manifestato nei semi che io aveva a disposizione quando pubblicai il lavoro.

Ora, la insinuazione che il sig. Macchiati vorrebbe fare circa la capsula che egli suppone sia stata fatta (su di una fotografia da te speditagli) mercè una matita nera, tenera disegnante un cerchietto intorno al granulo sulla negativa, ti accerto, mi ha recato doloroso stupore, perchè non posso capire come mai un insegnante di Scienze in un Istituto tecnico, che dovrebbe supporsi persona seria e competente, possa arrivare a pensar tanto; e ciò lo dico con profonda convinzione, non solo perchè conosco la tua onestà scientifica, ma anche perchè conosco bene quella del Prof. Pezzolato che ti fece il famoso fotomicrogramma, cagione dell'ultima diatriba del Macchiati nel Bollett. della Soc. Bot. di Firenze.

Roma, il 13 Settembre 1897.

Tuo aff.

E. Chiovenda

Conservatore al R. Orto Botanico dell' Università.

Caro Buscalioni,

Io posso, anzi debbo dichiararti che non solo vidi i granuli incapsulati nello stesso preparato che fotografasti, ed in seguito regalasti alla R. Stazione di Patologia vegetale, ma che in mia presenza *da semi* della *Vicia narbonensis*, da te conservati, facesti degli altri preparati in cui si vedeva egualmente bene il fenomeno dell' incapsulamento.

Roma, 29 Ottobre 1897.

Tuo affez.

Dott. Biagio Longo

Assistente all'Istituto Botanico della R. Università.

Carissimo Buscalioni,

Il fotogramma, che nell' inverno passato, fece il prof. Pezzolato, Direttore della Manifattura Sperimentale dei Tabacchi, era nettissimo, ed il preparato dal quale venne ricavata la fotografia, e che poi fu regalato al dott. Brizi, era più che evidente; tu, poi, mi preparasti del materiale perchè facessi dei preparati e, dopo parecchie prove, ne ottenni anch'io.

Senigallia, 2 Settembre 1897.

Tuo affez.

V. Censi Buffarini.

Ho pure spediti i preparati ai signori professori Briosi, Morini, Delpino ed Arcangeli, ma questi, per diverse circostanze, non hanno avuto occasione di esaminarli. Il prof. Arcangeli mi scrisse anzi che, non avendo avuto il tempo per osservarli, credette opportuno di mandarli al dott. Macchiati il quale desiderava di esaminarli.

Ed ora, per completare la serie delle prove, aggiungerò ancora la seguente dichiarazione del prof. Pezzolato, che gentilmente si incaricò di fotografarmi il preparato di cui parla il prof. Macchiati:

« Dichiaro io sottoscritto di aver esaminato al microscopio una pre-
« parazione, fatta dal sig. dott. Buscalioni Luigi, di granuli di amido
« avvolti da una capsula colorata col bleu di anilina e di averne ese-
« guita una riproduzione microfotografica.

« Il preparato era nettissimo, e tale si ottenne la riproduzione.

« ARNALDO PEZZOLATO
Direttore della Manifattura Sperimentale
dei Tabacchi di Roma.

« Roma, 26 Agosto 97. »

Emerge quindi, da queste risposte, che i granuli d'amido che si presentarono al prof. Macchiati nudi...... come la Verità, erano invece incapsulati per tutti coloro che li hanno veduti. Ciò premesso, è lecito sperare che d'ora in avanti l'egregio mio critico non oserà più affermare, come fece nelle sue note (Bull. della Società Botanica Ital. 23 marzo 1897, pag. 109 ed Atti della Soc. de' Natur. di Modena 1897, pag. 118) *che l'illuso sono io, e che io solo ho visto i granuli d'amido incapsulati, ma nessun altro riuscirà più a vederli* (¹).

In una nota pubblicata recentemente nel Boll. della Soc. Bot. Ital. (10 Ottobre 1897) il Dott. Macchiati afferma:

1.° Che nello Spermoderma della Vicia di Nerbouca da lui studiata esistono dei granuli d'amido, poichè si tratta di semi immaturi;

(¹) E dire che il prof. Macchiati credette di aver perfezionato il metodo di ricerca! (V. p. 118 Atti Soc. Nat. Modena).

2.° Che io, da lui ammaestrato (sic), ho saputo evitare di confondere le cellule a colonna coi granuli d'amido (!!);

3.° Che io ho rinunciato alle capsule rivestite di un folto capillizio;

4.° Che i granuli amilacei sono semplicemente circondati da un velo di natura protoplasmatica.

Ciò premesso, egli avvisa i botanici, che ebbero occasione di esaminare i miei preparati, di procedere cautelati prima di emettere un giudizio a me favorevole e conchiude affermando che io, neanche col tentativo *nobilissimo!* di mandare in giro i preparati, sono riuscito ad attenuare l'errore commesso.

A quanto pare, l'egregio critico comincia ad ammettere l'esistenza di granuli d'amido nel tegumento della *Vicia narb.*, e quindi è lecito supporre che voglia liberarmi dalla taccia di aver alterati i preparati aggiungendovi i numerosi granuli d'amido e facendo il resto (v. sue lettere e note). È vero, però, che il Dott. Macchiati afferma che i semi amiliferi sono immaturi; ma se egli si rivolgesse a quegli Istituti botanici dove si esaminarono, non solo i miei preparati, ma anche i semi stessi di *Vicia narb.*, potrebbe forse constatare che razza di ovuli e di semi immaturi si adoperarono pel controllo delle mie ricerche.

Ma tiriamo innanzi. Io amerei sapere dal Dott. Macchiati, su quali basi si fonda, per affermare con tanta leggerezza, che io ho rinunciato alle capsule a doppio contorno ed al capillizio. Sappia intanto che io ho mai rinunciato ad ammettere tali produzioni.

Riguardo al tentativo *nobilissimo* (e riuscitissimo) di mandare in giro i preparati, mi limiterò a rispondere che il medesimo è stata una conseguenza del gran rifiuto accampatomi dal Dott. Macchiati di accettare la nomina di un giurì, da lui stesso propostami. D'altra parte, l'egregio critico, può star sicuro che i signori Botanici avranno esaminati per bene i preparati *ed i semi*, prima d'impegnarsi, come cortesemente hanno fatto, con una dichiarazione scritta. Si informi e avrà la dovuta assicurazione, anche a proposito del suo preteso velo protoplasmatico.

A quanto pare è proprio destino che il Prof. Macchiati, in questa malaugurata questione dei granuli d'amido, non riesca ad imbroccarne una! Citerò due esempi.

In una delle sue ultime note (l'A. ne promette una serie di nuove) l'egregio Critico asserisce che io non ho mandato i preparati ai botanici di Modena, forse per dimenticanza. Ciò è vero, ma tanto per persuaderlo che anche i botanici di Modena esaminarono i semi della Vicia di Narb. e mi diedero ragione, riporterò qui una lettera speditami dal Prof. Mori, Direttore del R. Orto Botanico dell'Università di Modena:

Egregio Dottore,

Come Le scrisse il prof. Pantanelli, dopo aver richiesto inutilmente, per mezzo del Ferrari, dei semi della nota Veccia all'Istituto botanico di Torino, mi rivolsi ad altri Orti per averne. Da quello di Padova il dott. Fiori mi mandò un seme proveniente dall'Orto Botanico di Torino, dove ho potuto constatare l'esattezza delle sue osservazioni circa i granuli d'amido esistenti nello spermoderma della Veccia di Narbona.

Quantunque io non abbia tardato a mostrare a tutti coloro che hanno desiderato vederli, i preparati, pure mi rincrescerebbe che al dott. Macchiati potesse nascere il dubbio che io, conoscendo come stanno le cose, gliele abbia tenute nascoste. La pregherei, perciò, di non far cenno di questa mia nella sua prossima pubblicazione. Quando però il Macchiati credesse di seguitare la polemica e che Ella dovesse fare altre pubblicazioni, potrà allora citare, se lo crederà opportuno, anche questa mia (1).

Modena, il 30 Novembre 1897.

Devotissimo
A. Mori.

Veniamo ora al secondo esempio.

In una delle sue recenti pubblicazioni (Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Ser. III, Vol. XVI, Anno XXXI, 1898) il prof. L. Macchiati credette opportuno di riportare, in esteso, la lettera del professor Berthold e di affermare in pari tempo, che è ben lontano dal credere che questi abbia potuto darmi ragione.

---

(1) Per ottemperare al desiderio del prof. Mori, io non ho fatto cenno del suo nome in una mia precedente comunicazione. Siccome però il prof. Macchiati ha fatto ed annunzia nuove pubblicazioni, io mi ritengo ora svincolato dal debito del silenzio.

Chiunque legga la sopra indicata lettera e la confronta con quella che lo stesso prof. Berthold indirizzò a me (V. retro), si persuaderà facilmente che questi, anzichè smentire le mie osservazioni, ebbe in animo semplicemente di affermare che avendo esaminati soltanto superficialmente i preparati e non ricordando (1) forse alcuni dati delle mie osservazioni, non poteva dar un giudizio decisivo.

Ma se il prof. Macchiati nutre ancora dei dubbi in proposito legga e ponderi bene la seguente lettera che mi spedì il prof. Berthold e si convincerà che io ho ragione:

Lieber Herr Doctor!

Ich habe mir in diesen Tagen die von Ihnen erhaltenen Samen von *Vicia narbonensis* näher angesehen, und theile Ihnen hierdurch mit, dass auch ich in den inneren Schichten der Samenschale die von Ihnen beschriebenen Staerkekörner gefunden habe. Schon ohne Behandlung mit Reagentien ist an denselben eine derbe membranöse Hülle zu sehen. Nach Lösung der plasmatischen Substanz der Zellen durch Eau de Javelle bleibt sie mit der Zellmembran und den Staerkekörner als derbe dicke Hülle um diese uebrig. Sie färbt sich, nach dem Auswaschen, gut mit Anilinblau, waehrend die eingeschlossenen Staerkekörnern und die Membranen der Zellen ungefärbt bleiben. Nach Zusatz von starkem Glycerin fand ich nach einiger Zeit vielfach die gequollene Staerkesubstanz aus der aufgerissenen Hülle hervorgetreten, die Hülle dem ganzen noch als Kappe einseitig aufsitzend.

Die Befunde an den hier angefertigten Praeparaten stimmen genau ueberein mit dem, was mir die von Ihnen zugleich uebersandten Praeparate zeigen.

---

(1) Nella lettera al dott. Macchiati il prof. Berthold nota di avermi consigliato l'uso della diastasi. Ora questo reattivo mi fu consigliato dall' illustre mio maestro e Direttore unicamente per la ricerca delle sostanze amilacee del *Coccidio oviforme* Pei granuli d'amido della Vicia di Narbona non era necessario ricorrere ad un tale reagente, e ciò prova ancor di più che realmente il prof. Berthold non ricordava piu, particolareggiatamente, quanto si riferisce ai granuli d'amido della Vicia di Narbona.

Wie weit die Substanz der Hülle nun als Cellulose bezeichnet werden kann, oder mit welcher der anderen, der Cellulose naeherstehenden, in der Pflanze membranbildend auftretenden Substanzen sie zu vergleichen sein wird, moechte ich allerdings dahingestellt sein lassen.

Sie haben meine Erlaubniss, die vorstehenden Zeilen zu publiciren, wenn es Ihnen wünschenwerth erscheint: in diesem Falle würde ich Sie aber bittem, in Ihrem, und auch in meinem Interesse auch den ersten Brief, den ich in dieser Angelegenheit vor einiger Zeit an Sie richtete, soweit es nöthig ist, mit veroeffentlichen zu wollen.

In der Hoffnung, dass es Ihnen wohl gehe, mit den besten Grüssen

Göttingen, den 30. Januar 1898.

Ihr ergebener
G. Berthold.

Speriamo che, di fronte a queste esplicite dichiarazioni, il prof. Macchiati non vorrà più affermare che l' unica differenza tra le sue vedute, e quelle del prof. di Göttingen, sta semplicemente nel fatto che questi non crede che io abbia potuto confondere le cellule a colonna coi granuli incapsulati.

Ed ora che un Giurì di persone competentissime ha pronunciato il verdetto (1), faccio punto, e dichiaro che non volendo più continuare una discussione con una persona che per sostenere la sua tesi ricorre ad argomenti per nulla scientifici, non terrò più alcun conto di quanto in avvenire potrà stampare e scrivere il prof. Macchiati sulla quistione dei granuli di amido incapsulati.

Colgo intanto quest'occasione per esprimere le mie più sentite azioni di grazie a tutti coloro che si compiacquero onorarmi de' loro imparziali ed autorevoli responsi.

Dott. Luigi Buscalioni
Libero Docente nella R. Università di Roma
1.° Assistente al R. Istituto Botanico.

Roma, il 20 Febbraio 1898.

---

(1) Il prof Morini, il quale nella scorsa estate non potè occuparsi della presente questione, mi scrive ora che non solo vide la capsula periamilacea, ma trovasi in grado di confermare pienamente le mie osservazioni.

O. PENZIG ET P. A. SACCARDO

Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum

SERIES SECUNDA

XYLARIACEAE Tul.

Hypoxylon (III *a*) (1) **rubellum** Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis globulosis, vix 0,5 mm. diam., non v. obtuse papillatis, in caespitulos pulvinato-hemisphaericos 2-3 mm. diam., densiuscule collectis, botryosis, lateritiis, initio rubro-furfuraceis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, 120 × 10-12, octosporis; sporidiis oblique monostichis, 20-24 × 8-9, elliptico-fusoideis, utrinque acutulis, 1-nucleatis, fuligineis.

Hab. in culmis putridis, Tjibodas (n. 349; vas. 750). Affine *H. argillaceo* (Pers.) Berk., a quo differt acervulis multo minoribus, furfure rubro, ascis brevioribus, etc.

H. (III *b*) **microstroma** Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis paucis (2-6), globulosis, $^1/_4$-$^1/_5$ mm. d., tenui-carbonaceis, obtuse papillatis, nigris, in stromata minuta sphaeroidea, dense gregaria, basi coarctatâ sessilia, atra, rugulosa, 1 mm. lata congestis; ascis (jam elapsis); sporidiis oblongo-ellipsoideis, utrinque obtusulis, 2-guttatis, 8-9 × 4-5, dilute fuligineis.

Hab. in superficie late nigrificata lignorum, Tjibodas 6. martio 1897 (n. 111). Affine videtur *H. pauxillo* Ces., cujus sporidia ignota et quod recedit peritheciis intus albidis, stromate nitente, etc.

H. (IV *b*) **anthracoderma** Speg. — Syll. fung. IX, pag. 560.

Hab. in ramis putrescentibus, Tjibodas (n. 115). Sporidia oblongo-ellipsoidea, 12 × 5, fuliginea. Bene congruit cum exempl. Spegazzinianis, sed spectat potius ad *Clitoxylon*, quam *Endoxylon*, ubi locat cl. auctor

---

(1) III *a* = *Sphaeroxyla* colorata; III *b* = *Sphaeroxyla* nigra; IV *a* = *Clitoxyla* colorata; IV *b* = *Clitoxyla* nigra; V *a* = *Placoxyla* colorata; V *b* = *Placoxyla* nigra.

Hypoxylon (IV *b*) **annulatum** (Schw.) Mont. - Syll. fung. I, p. 365.

Hab. in ramis corticatis Tjibodas (v. 766). Sporidia ellipsoidea, 9 × 5. Forma in caule *Abelmoschi moschati*, Tjibodas, 10 martio 1897 (v. 785) lecta, immatura et subinde subiculo luteo (alieno?) inserta, videtur eadem.

H. (IV *b*) **polyspermum** Mont. Syll. fung. I, p. 385.

Hab. in corticibus, Tjibodas 2 martio 1897 (n. 136). Sporidia ellipsoidea, 6-7 × 2,5-3, dilute fuliginea.

H. (IV *b*) **discophorum** Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis in acervulos pulvinatos 5-15 mm. latos, basi coarctatâ superficiales densissime congestis, globoso-depressis, magnis, usque 2 mm. diam., nigris, carbonaceis, pachydermis, areola plana marginata circulari, nitidula, usque 1 mm. diam., medio obtusule papillata instructis; ascis (jam elapsis); sporidiis ellipsoideis, e latere reniformibus, 9-11 × 5,5-6, e latere 4 μ cr., fuligineis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas (v. 786 et v. 817). Species eximia, *H. chalybaeo* B. et Br. (= *Rosellinia nitens* Ces. ex p.) affinis, sed perithecio areolaque duplo latioribus mox distinguenda.

H. (IV *b*) **Archeri** Berk. — Syll. fung. I, p. 376.

Hab. in corticibus emortuis, Tjampea, 12. Jan. 1897 (n. 214). Asci 50-58 × 5; sporidia phaseoliformia, 7-8 × 3-4, fuliginea; perithecia 0,5 mm. diam., areola minutissima.

H. (IV *b*) **microcarpum** Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis in plagulas versiformes, 1-2 cent. long., applanatas, aterrimas densissime congestis, minutis, vix 0,25 mm. d., globosis, areola minuta sed distincta, centro obtuse papillatâ praeditis; ascis cylindraceis, 80 × 5-6; sporidiis monostichis, ovato-ellipsoideis, inaequilateris, 7-9 × 4, fuligineis.

Hab. in corticibus superficie atratis emortuis, Tjibodas, 6 Febr. 1897 (n. 140). Ab affini *H. effuso* Nits. differt peritheciis conspicue minoribus et sporidiis paullo majoribus. Species *Hypoxyli* areolato-impressae seriem constituunt, quae a majori *H. discophoro* per *marginatum, annulatum, chalybaeum, polyspermum, Michelianum, subeffusum, Archeri. effusum* pervenit ad pusillum hoc *H. microcarpum.* Observandum quod *H. effusum* apud Sacc. Myc. Malac. p. 20 sit *H. subeffusum* Speg. (sec.

exempl. orig.), nec species quam saepe in Europa legimus. *H. marginatum* in H. W. Ravenel F. Amer. exsicc. n. 346 et 347 est nostrum *H. microcarpum.*

Hypoxylon (V *a*) **rubiginosum** (Pers.) Fr. — Syll. fung. I, p. 376.

Hab. in culmis putrescentibus, Tjibodas (v. 746). Sporidia 8-9 ≈ 5-6.

H. (V *a*) **perforatum** (Schw.) Sacc. Syll. fung. I, p. 375.

Hab. in corticibus putridis, Tjibodas (n. 349 ex p.). Asci cylindracei, paraphysati, 75-80 ≈ 7-8; sporidia phaseoliformia, 12 ≈ 6, fuliginea.

H. (V *b*) **bifrons** De Not. — Syll. fung. I, p. 386.

Hab. in lignis putrescentibus in Horto bot. Bogoriensi, Dec. 1896 (n. 539). Perithecia 1,5 mm. d. Sporidia ellipsoidea, 10-11 ≈ 5-6, fuliginea. Quae in Sacc. Fung. ital. n. 579 pinguntur, sunt angustiora; quae vero describuntur in De Not. Sfer. ital. n. XV justo longiora (20-25 μ. l) exhibentur, nam ex iconibus ipsis tantum 10-14 μ. metiuntur. Species javanica tamen essentialiter non differt.

Kretzschmaria gomphoidea Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus in hypostromate effuso superficiali scoriaceo nigro densissimo confertis, obconico-claviformibus, apice dilatato convexo-planis, breve sensim stipitatis, 3-4 mm. lat. et alt. (cum stipite), verruculosis, opace nigris, carbonaceis, intus albidis; peritheciis 10-20 in disco stromatis immersis, monostichis, 0,4-0,5 mm. d., ostiolis punctiformi-prominulis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, longiuscule stipitatis, 60 ≈ 5-6 p. sp., octosporis, paraphysatis; sporidiis oblique v. recte monostichis, ellipsoideis, inaequilateris, 8-10 ≈ 5-6, fuligineis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas (v. 798). Ab affinibus *K. Clavo* et *K. angolensi* differt peritheciis in quoque stromate magis numerosis, e *K. Clavo* praeterea sporidiis multo minoribus (nec 40 ≈ 10). Stromata e mutua pressione interdum sub-angulosa, clavulos bene imitantur.

Ustulina zonata (Lév.) Sacc. — Syll. fung. I, p. 352.

Hab. in corticibus putrescentibus variis, Goenoeng Tjampea, ubi videtur vulgata (n. 208, 209, 216, 531, v. 770). Asci ampli, 150 ≈ 14-15 p. sp., octospori, paraphysati; sporidia elliptico-fusoidea, curvula, utrinque obtusula, atro-fuliginea, monosticha, 33-36 ≈ 10-12; stromata eximie zonata, perithecia crebra 0,7-1 mm. diam. Species in Java jam reperta ante annum 1849 a Zippelio, una cum *U. deusta* (Hoffm.) Sacc.

Penzigia macrospora Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus hemisphaerico-depressis, breve stipitatis vel puncto centrali stipitiformi affixis, integris v. saepius varie lobatis et superne undulatis, carbonaceis, extus pellicula flavido-alba tectis, intus sub cortice nigro albidis, compactis, 4-10 mm. diam., stipite 1-2 mm. long., latente, peritheciis monostichis, globulosis, nigris, 0,7 mm. diam., ostiolo punctiformi, nigro non emergente; ascis cylindraceis, apice rotundatis, breve crasseque stipitatis, 180-200 ≈ 26-28, octosporis; sporidiis monostichis, crasse ellipsoideis, utrinque obtusulis, 30-35 ≈ 18-20, atro-fuligineis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 28. II. et 2. III. 1897 (n. 116, 197). — Eximia species, forma et magnitudine stromatis sporidiorumque facile dignoscenda. Perithecia in quoque stromate 60-80 et plura.

Daldinia concentrica (Bolt.) De Not. — Syll. fung. I, p. 393.

Hab. ad caudices, Kota Batoe (v. 773) Legit. cl. Raciborski.

Nummularia tinctor (Berk.) Ellis, North Am. Pyr., p. 627.

Hab. in corticibus in Horto bot. Bogoriensi 20. Jan. 97 (n. 225) et Tjibodas (v. 752). — Sporidia ellipsoidea, 12-14 ≈ 7-8, fuliginea, monosticha.

N. uni-apiculata Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus subcutaneo-erumpentibus, applanatis, 3-5 cm. long. (*Diatrypen Stigma* imitantibus), intus et extus nigris, ob ostiola minutissima, crebiuscula, vix emergentia punctulatis, ambitu peridermio rupto cinctis; peritheciis monostichis, globosis, $^1/_4$ mm. d.; ascis cylindraceis, apice rotundatis, 100-110 ≈ 7-8, breviter stipitatis, octosporis; paraphysibus filiformibus, guttulatis; sporidiis monostichis, oblongo-ellipsoideis, apice obtusulis, fuligineis, 2-nucleatis, basi apiculo subtriangulari hyalino 3 ≈ 3, auctis, 13-15 ≈ 6 (cum apic.).

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 4. Febr. 97 (n. 159). — *Numm.*

subapiculatae Ell. et Ev. N. Am. Pyr., p. 625 affinis, differt peritheciis multo minoribus, non compressis, sporidiis basi tantum apiculatis, etc.

Nummularia minutula Penz. et Sacc. sp. n. (an potius *Hypoxylon minutulum* dicendum?)

Stromatibus plano-pulvinatis, suborbicularibus, carbonaceis, matrici adnatis et basi circum circa circulo stromatico angusto cinctis, intus et extus atro-nitidis, 1-1,5 mm. diam., superficie levissismis (ostiolis non conspicuis); peritheciis ovoideis, perexiguis, 100-150 μ. d., monostichis, in quoque stromate numerosis (20-30); ascis jam resorptis; sporidiis fusoideo-ellipticis, obtusulis, 10 ≈ 5, rectis, fuligineis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, Tjibodas, 3. III. 97 (n. 404). Affinis *N. pusillae* Sacc. et *Hypoxylo microsporo* Ces. Et re vera utrique generi proxima, sed stromatibus disciformibus, limitatis, levibus *Nummulariae* affinior videtur.

Xylaria (I *a*) (¹) **gigantea** Zipp. ap. Lév. — Syll. fung. I, p. 324.

Hab. frequens ad truncos emortuos arborum in sylvis umbrosis Montis Gedeh, Pangerango, prope Tjibodas (v. 845).

Stromatum contextus undique carnoso-coriaceus, haud carbonaceus; color avellaneus; peritheciorum parietes molles, coriacei. Perithecia sphaerica, immersa, monosticha, 700-900 μ. diam.; asci fugacissimi, clavati, 180-200 ≈ 7-8; sporidia navicularia, utrinque obtusa, atro-brunnea, junioria biguttulata, 17-20 ≈ 6-7, in ascis monosticha.

X. (I *a*) **involuta** Kl. — Cfr. Syll. fung. I, p. 320.

Hab. ad truncos emarcidos, prope Tjibodas (Tjibeurreum, Huis-ten-bosch), frequens (v. 846).

Xyl. giganteae similis, paullo minor; sed mox distinguenda stromatis cortice carbonaceo, atro, duro, peritheciorum parietibus duris, fragilibusque; asci 140-150 ≈ 4; sporidia pallidiora et minora quam in *X. gigantea*, fumosa, 13-16 ≈ 3,5-4.

X. (I *a*) **holobapha** Berk. — Syll. fung. IX, p. 523.

Hab. ad truncos, Tjibodas (n. 157, v. 848). — Sporidia fusoideo-na-

---

(¹) I = *Xyloglossa*; II = *Xylocoryne*; III = *Xylostyla*; IV = *Xylodactyla*, *a* = clavato-cylindraceae; *b* = subglobosae.

vicularia, curvula, 20-26 ≈ 6,5-7,5, fuliginea. — Var. **camptospora** Penz. et Sacc. var. nov. distinguitur sporidiis (oblique monostichis v. subdistichis) fusoideis, angustioribus, fortius curvatis. 28-30 ≈ 5-6, fuligineis. Ad ligna, Tjibodas (v. 771).

Xylaria (I *a*) **allantoidea** Berk. — Syll. fung. I. p. 314.

Hab. ad caudices putres, Poentjak, forma obovata (leg. M. Raciborski) (s. n.); Poeloe Babi (n. 129), Goenoeng Tjampea, 12. I. 97 (s. n.); Tjibodas (v. 806). Sporidia monosticha, 11-13 ≈ 4,5-5, fuliginea. A simili *X. corniformi* differt stipite basi glabro.

X. (I *a*) **torrubioides** Penz. et Sacc. n. sp.

Gregaria; stromatibus erectis, cylindraceis, sursum attenuato-acutis, saepe curvulis, rarius furcatis, griseo-cinereis, 15-20 mm. long., 1-1,5 mm. diam., stipite sterili brevissimo, clavâ fertili vix tenuiore; peritheciis semi-immersis, ostiolo conico prominente, nigris, carbonaceis, 180-200 μ. diam.; ascis cylindraceis, 18-20 ≈ 3-3,5; sporidiis monostichis, minutissimis, 2,5-3 ≈ 2-2,5, globoso-ellipticis, atrobrunneis.

Hab. in nidis Termitidum in Horto bot. Bogoriensi (v. 836).

Videtur affinis *Xyl. Gardneri* Berk. var. *minori* (Syll. fung. I, p. 312); sed est adhuc tenuior.

X. (I *a*) **hyperythra** Mont. — Syll. fung. I, p. 326.

Hab. ad truncos, Tjibodas, 4. II. 97 (n. 161). Dubia quia sterilis et quia velo rubente (deterso?) careat. A *X. pallida* B. et C. quoque basipeltata differt apice obtusulo.

X. (I *a*) **diceras** Lév. — Syll. fung. I, p. 315.

Hab. ad ligna putrida, Tjibodas, 3. III. 97 (n. 96). Dubia quia sterilis.

X. (I *a*) **leucosticta** Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus sparsis, erectis, cylindraceis, 6-10 centim. long., 10-14 mm. diam., dichotomis vel parce ramosis, interdum ramis iterum divisis, cylindraceis, aequalibus, atris, apice obtuso, rotundato, pallidiore. Stromatis superficies aequaliter conspersa punctulis albis, quae sub lente e drusis crystallinis (oxalat. calcic.) formata sese demostrant. Perithecia in speciminibus haud matura visa: sed species punctorum alborum praesentia satis ab affinibus (*Xyl. diceras* Lév., *X. variabilis* Curr.) distincta.

Hab, in truncis emortuis, Tjibodas (v. 863).

Xylaria (I *a*) **nigripes** Kl. — Syll. fung. IX, p. 527.

Hab. in Horto bot. Bogoriensi ad arborum radices; 8. XII. 96 st. conid. et ascoph. (n. 237, 239, t. 837, 841, 858??). Habitu proprio et sporidiis perexiguis mox distinguenda.

X. (I *a*) **scopiformis** Mont. — Syll. fung. I, p. 340.

Hab. ad truncos emortuos, Tjibodas, frequens, sed nondum matura, ergo non omnino certa, 4-6 II 1897 (n. 149, 162, 156, 167, v. 762, 807). Var. *furcata* (an = *X. furcata* Fr.?), Tjibodas, 4 II 1897 (n. 162).

X. (I *b*) **globosa** (Spr. et Fr.) Mont. *Hypoxylon* Fr. - var. **minor.**

Hab. ad cortices emortuas, Tjibodas, 8 II 1897 (n. 143). Stromata minuta, 2-3 mm. diam., perithecia pauca majuscula, omnino immersa continentia. Asci cylindracei 150-160 × 7-8, paraphysati; sporidia anguste phaseoliformia, 24 × 8, fuliginea. — Var. **vestita:** stromata globosa, basi stipitiformi sessilia, 3 mm. d.; *Graphii* cuiusdam stipitibus rigidis, radiantibus hirta; asci cylindracei 170-180 × 10 paraphysati; sporidia phaseoliformia, 21-24 × 8-9, olivaceo-fuliginea. Ad ramos corticatos putres, Tjibodas, 1 III 1897 (n. 109). *Graphium* (1) non tantum in stromatibus, sed adest late effusum in ramis, an *Xylariae* metageneticum utrum parasiticum ignoramus.

X. (I *b*) **pilaeformis** Berk. et Curt. U. S. Explor. Exped. p. 201 fig. 8 (nec = *X. globosa*). — Cfr. Syll. fung. I, p. 373, et IX, p. 540.

Hab. ad cortices putres, M. Pangerango, 10. II. 1897 (n. 133) ad Goenoeng Tjampea 12 I 97, f. **minor** (n. 215). Stromata globosa-depressa, 6-7 mm. lat., rugulosa, fusco-nigra, basi punctiformi affixa, subtus radiatim rimosa, intus alba, peritheciis monostichis, nigris, vix 0,5 mm. diam., omnino immersis. Asci cylindrici, paraphysati, 100-115 × 9, sporidia breviter phaseoliformia, 15-16 × 6,5-8, fuliginea. — A *X. globosa* praecipue sporidiis multo brevioribus differt.

X. (I *b*) **humilis** Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus gregariis, minutis, 2-3 mm. diam., superficialibus, basi stipitiformi latente instructis, inaequaliter globosis, minute verruculosis, nigricantibus, intus albis; peritheciis monostichis, 0,3 mm. diam., nigris, omnino immersis; ascis jam elapsis; sporidiis plano-convexis, 15-16 ≈ 6, fuligineis.

---

(1) Dicendum **Graphium socium** Penz. et Sacc. sp. n. Stipitibus gregariis, aterrimis, 1800 × 60-80, ex hyphis filiformibus coalitis fuligineis sursum relaxatopaniculatis, pallidioribus formatis; conidiis globosis acropleurogenis, 2-3 μ. diam., hyalinis. Affine *Gr. Desmazierii*, sed conidia globosa.

Hab. ad ramos corticatos, putres, Tjibodas (n. 120). Forma in Bambusa? M. Salak, 7. I. 97 (n. 201), sterilis, videtur eadem (vel potius *X. Clavulus* B. et C.?). A *X. pilaeformi* differt stromatibus minoribus, subtus non radiatim rimosis.

Xylaria (I *b*) **haemorrhoidalis** B. et Br., Cooke Grév. XI, t. 168, fig. 88.

Hab. in corticibus in Horto Bogoriensi, et M. Pangerango (v. 804, 811). Dubia quia tantum conidiophora: conidiis elliptico-fusoideis, 6-7 ≈ 3, hyalinis.

X. (I *b*) **heloidea** Penz. et Sacc. sp. n.

Stipitata, capitata, gregaria, minuta; peritheciis paucis (4-8) capitulum subglobosum vix 2 mm. diam. formantibus, globoso-papillatis, protuberantibus, nigris, 0,7 mm. diam., stipite filiformi tenuissime striato, 7-9 mm. alto, 0,3 mm. cr., glaberrimo; ascis cylindraceis, apice rotundatis, breviter stipitatis, 90-100 ≈ 8-9, paraphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, breviter fusoideis, inaequilateris, 15-17 ≈ 6, fuligineis.

Hab. in leguminibus dejectis putridis in Horto Bot. Bogoriensi, 30. XII. 96 et 18. I. 97 (n. 210 et 217). Pulchella species, ex affinitate *X. pilaecipitis* et *stilboideae*. Stromata sterilia, apice albo-roseo (conidiis non visis), saepe elongantur.

X. (II *a*) **cupressiformis** (Mich.) Becc. — Syll. fung. I, p. 333.

Hab. in fragmentis ligneis putridis, Goenoeng Tjampea (s. n.). Asci 180 ≈ 9; sporidia navicularia, 22 ≈ 6, fuliginea. Stromata protea subsessilia vel stipitata simplicia, vel furcata, etc. bene exprimuntur jam a summo Michelio in tab. 55, f. 2. Nov. pl. gen. Apex stromatum fertilis, ergo *Xylocoryne* nec *Xylodactyla*.

X. (II *a*) **polysticha** Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus sparsis, erectis vel curvulis, 4,5-5,5 centim. altis, stipite clavam aequante, cylindrico, atro, glabro, 50 mill. diam.; clava fertili paullo crassiore (55-60 mm. diam.) carnoso-coriacea, oblique inserta, oblonga, apice obtuse rotundato, brunnea; contextu interiori brunneolo vel albido; peritheciis plusminus profunde immersis, 3-4-stichis, sphaericis, 400-500 mm. diam., ostiolo plus minus longo, tenui (85-95 μ d.) recto, omnino immerso praeditis; ascis 31-37 × 4-5; sporidiis uniseriatis, minutulis, atro-brunneis, ellipticis, 4,5-5 × 3,5.

Peraffinis videtur *X. spathulatae* B. et Br., cuius sporidia ex Cooke Grév. XI, p. 83 sunt equidem 6 × 3 (nec 10 μ. l. ut habent B. et Br.); sed sec. iconem Cookei, Grév. XI t. 168 fig. 91 perithecia in *X. spathulata* sunt monosticha, nec 3-4-sticha ut in specie javanica.

Xylaria (III *a*) **Kegeliana** Lév. — Syll. fung. I, p. 317.

Hab. parasitica ad radices arborum in Horto bot. Bogoriensi, 8. XII. 96 (n. 241). Determinatio dubia ob specimina immatura.

X. (III *a*) **subterranea** (Schw.) Sacc. Syll. fung. I, p. 338.

Hab. circa pedem arborum, ex terra emergens (parasitica in radicibus?) in Horto botanico Bogoriensi (v. 867). Satis congruit cum specie illustrata ab Ell. et Everh. North Amer. Pyren. p. 671 t. 39.

X. (III *a*) **mucronata** (Schw.) Sacc. Syll. fung. I. p. 338. Cooke, in Grév. XI, t. 169, f. 116.

Hab. in corticibus emortuis, Kanang Badak 9. II. 97 (n. 146), Tjibodas, IV. 97 (leg. H. Raap), ibidem (n. 86), Variat stipite et clava plus minus longis, totaliter 12-25 mm. long., mucrone acuto longiusculo; asci cylindracei 120 × 9-10, octospori; sporidia navicularia, 24-27 × 6-9, fuliginea, inaequilatera. Habitus *X. mucronatae*, sed ignota hujus fructificatione, dubia determinatio. Affinis certe *X. phyllophilae* Ces. (Cooke l. c. t. 169, f. 117) sed brevius stipitata et non foliicola. Affinis etiam *X. Myosuro* et *X. Fusti*, sed sporidia duplo majora.

X. (III *b*) **axifera** Mont. — Syll. fung. I, p. 343.

Hab. in fragmentis ligneis et foliis coriaceis dejectis in Horto Bogoriensi, 21. XII. 96 (n. 234) — var. **perexigua:** stipitibus capillaribus 4 mm. alt., clavula cum mucrone vix 1 $^1/_2$ mm. excedente, ascis immaturis. In foliis coriaceis, Depok (n. 502 *bis*), Tjibodas; st. conid. (n. 145). Forma haec conidiophora an huc pertineat dubium est.

X. (IV *a*) **carpophila** Fr. — Syll. fung. I, p. 336.

Hàb. in fructibus *Quercus* putridis, Tjibodas (s. n. et v. 790). Perithecia 1-1,5 mm. diam.; asci 80-90 ≈ 6-7 p. sp.; sporidia 11-14 ≈ 5-6, fuliginea, biguttata.

Xylaria (IV *a*) **dichotoma** Lév. — Syll. fung. I, p. 337.

Hab. ad truncos, Tjibodas, 3. III. 97 (n. 102). Imperfecta, ergo dûbia.

X. (III *b*) **aristata** Mont. — Syll. fung. I, p. 333.

Hab. in petiolis ramulisque emortuis marcescentibus in Horto botanico Bogoriensi, (n. 233) — Asci 75 ≈ 6 (p. spor.) paraphysati, octospori; sporidia inaequilatera, 10-12 ≈ 5, fuliginea, 2-guttata.

X. (IV *a*) **oocephala** Penz. et Sacc. sp. n.

Gregaria, stipitata, capitata; stipite simplici, rarissime furcato, cylindrico, basi vix incrassata insititio, nigro, fusco-puberulo; capitulo globoso v. subellipsoideo, 1,5-2 mm. diam., ostiolis punctato-asperulo, glabro, atro-fusco, mucrone apicali brevissimo v. nullo; ascis cylindraceis, apice rotundatis, breve stipitatis, paraphysatis, 75-80 ≈ 6, octosporis; sporidiis monostichis ovato-coffeiformibus, 9 ≈ 3-4, fuligineis.

Hab. in ramulis dejectis, praesertim in filiceto Horti botan. Bogoriensis, 28. XII. 96 (n. 236). Affinis *X. aristatae*, sed dignoscitur mucrone apicali nullo v. obsoleto, sporidiis paullo minoribus.

VALSACEAE.

ALLANTOSPORAE.

Eutypa aemula Penz. et Sacc. sp. n.

Stromate corticali late effuso vix conspicuo; acervulis pulvinatis, erumpentibus, suborbicularibus v. ovatis, saepe confluentibus, depressis, nigris, 0,5-1 mm. lat., ob ostiola vix, rarius breviter emergentia rugulosis, ostiolis obsolete rimulosis; peritheciis globosis, in quoque acervulo 8-12, materie stromatica alba vestitis, 0,4-0,3 mm. diam.; ascis cylindraceo-clavatis octosporis, 28-30 ≈ 5-6, p. sporif.; stipite 15-20 μ. long., sporidiis subdistichis, allantoideis, 6-7 ≈ 2, dilutissime melleis.

Hab. in ramis emortuis arboris cujusdam, Tjibodas,. 28. II. 97 (n. 94) Formae eutypelloideae *Eutypae ludibundae* Sacc. omnino aemula, sed ostiola subintegra et sporidia conspicue minora. Interdum in ligno adest linea stromatica nigra plures acervulos amplectens, nec singulos acervulos ut in *Eutypella*.

Eutypa heteracantha Sacc., Syll. fung. I, p. 177, IX, p. 466.

Hab. in ramis corticatis emortuis complurium arborum, Tjibodas, 2. III. 97 (n. 88, 137, 363, 365, 400, 406, 407, v. 754). Species late diffusa in Europa, Africa, America, bor. et merid. et Asia.

E. bambusina Penz. et Sacc. sp. n.

Stromate corticali longe protracto, leviter matricem infuscante; acervulis longitudinaliter dispositis, erumpentibus, elongatis, peridermio arcte fisso, atrato cinctis, 1-2,5 mm. long., vix 0,7 mm. cr.; peritheciis in quoque acervulo numerosis, minutis, intus et extus nigris, 100-150 μ. diam., ostiolis vix extantibus, rotundatis, levibus (non sulcatis); ascis jam resorptis; sporidiis allantoideis, subhyalinis, 2-guttatis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, in Horto bot. Bogoriensi, XII. 96. Ab affini *E. arundinacea* Sacc., F. ital., t. 158, ostiolis integris, sporidiis conspicue minoribus differt.

Diatrype (Pachytrype) princeps Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus erumpentibus, majusculis, pulvinatis, 8-9 mm. lat., intus duris, compactis, atro-virentibus; peritheciis globulosis, minutis, vix $^1/_2$ mm. d., tenui-membranaceis, poly-(4-5)-stichis, ostiolis filiformibus, dense fasciculatis, levibus, nigris, 0,7 mm. long.; ascis jam fere elapsis; sporidiis distichis allantoideis, leniter curvis, 5-6 ≈ 1, perfecte hyalinis.

Hab. ad ramos emortuos in M. Pangerango (n. 833). Ob stroma compactum et toto habitu a *Diatrype* recedit et forte genus novum *(Pachytrype)* sistit; sed exemplaria non omnino perfecta.

D. parvula Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus gregariis, erumpentibus, cortice cinctis, parvulis (1-1,5 mm. diam., 0,5 mm. alt.), extus atris, intus candidis; peritheciis monostichis, 10-15 in quoque stromate, erectis, oblongis, 0,1-0,2 mm. latis, ostiolis vix prominentibus, punctiformibus vel verruciformibus, pariete perithecii extus candida, intus nigrescente; ascis clavatis, stipitatis, octosporis, part. sporif. 20-22 ≈ 5-6 μ.; sporidiis allantoideis, hyalino-flavidis, utrinque obtusis, curvulis, 6-8 ≈ 2 μ., biguttulatis.

Hab. in ramulis *Podocarpi* (?), Tjibodas (n. 418). Affinis *D. laurinae*, Rehm, sed videtur differre sporidiis paullo angustioribus, flavidis, ascis quoque angustioribus, matrice, etc.

PHAEOSPORAE.

Anthostoma (Eu-Anthostoma) tjibodense Penz. et Sacc. sp. n. Stromate corticali, maculas atro-fuligineas sinuosas, 1-2 cm. long. in matricis superficie sublevigatâ efformante; peritheciis gregariis, omnino immersis, globosis, nigris, 0,5 mm. diam., ostiolis punctiformibus, non emergentibus; ascis cylindraceis, apice rotundatis, breve stipitatis, 80-90 × 6-7, octosporis; paraphysibus guttulatis; sporidiis oblique monostichis, oblongo-ellipsoideis, utrinque obtusulis, 12-14 × 5-6, fuligineis, 2-3-nucleatis.

Hab. in rhachide emortua *Plectocomiae*, Tjibodas (n. 403). Affine videtur *Ant. capnoidi* (Berk.) Sacc.

A. (Fuckelia) Verrucula Penz. et Sacc. sp. n. Stomatibus gregariis, erumpenti-superficialibus, globoso-conicis, 2 mm. diam., nigricantibus, rugulosis, fragmentis minutis corticalibus saepe oblinitis, intus albis; peritheciis mono-distichis paucis, globosis, 0,4 mm. diam., nigris, ostiolis non emergentibus; ascis cylindraceis, apice rotundatis, stipitatis, 100-120 × 8-9, cum stipite 135 μ l., filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis monostichis, oblongo-amygdaloideis, utrinque acutulis, 17-18 × 8-9, biguttatis, fuligineis.

Hab. in ramis emortuis, Tjibodas (v. 789). Stromatis et sporidiorum notis ab *A. turgido* et *gastrino* praedistinctum.

A. (Fuckelia) valsarioides Penz. et Sacc. sp. n. Stromatibus erumpentibus, corticolis, gregariis, saepe confluentibus, 2-3 mm. diam., pulvinatis, nigris, inaequalibus; peritheciis mono-distichis, globulosis, 0,3 mm. d., nigris, extus albo-furfuraceis, ostiolis brevissime emergentibus, subrotundis, minutis; ascis cylindraceo-clavatis, apice obtusis, breve stipitatis, 60-66 × 9, p. sporif., octosporis; sporidiis distichis, cylindraceis, curvulis, utrinque rotundatis, 19-21 × 5, olivaceo-fuligineis, plasmate 2-4-partito.

Hab. in ramis corticatis, Tjibodas, 27. II. 97 (n. 95). Sporidiis spurie seu simulate septatis *Valsariam* in mentem revocat.

PHAEODIDYMAE.

Valsaria massarioides Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde in acervulos subvalseos paucis congestis, subcorticalibus, dein erumpentibus, globosis, 0,5 mm. diam., nigris, ostiolis brevibus, cylindraceis, subconvergentibus; linea nigra stromatica tortuosa infra acervulos per lignum excurrente; ascis cylindraceis, brevissime stipitatis, paraphysatis, octosporis, apice obtusis, 150-180 ≈ 20-24; sporidiis subdistichis, elliptico-oblongis, constricto didymis, loculo superiore lenissime crassiore, initio pallidis et fere granulosis, bi-nucleatis, dein fuligineis, biguttatis, 30-43 ≈ 12-14.

Hab. in ramis amortuis corticatis, Tjibodas, 8. III. 97 (n. 130). Inter et supra acervulos adest **Cladotrichum socium** sp. n.: hyphis crebris, erectis subsimplicibus, septatis, 200-300 ≈ 8-9, fuligineis, sursum pallidioribus; conidiis constricto-didymis, 36 ≈ 16, fuligineis.

Ob perithecia laxe congesta ad *Massariellam* nutat et ubi sporidia muco obvoluta essent, ad *Massariovalsam* pertineret; ergo anceps.

HYALODIDYMAE.

Endothia gyrosa (Schw.) Fuck. — Syll. fung. I, p. 601.

Hab. ad cortices emortuas, Tjibodas, 7. II. 97 (n. 139) — Tantum status spermogonicus, sed species non dubia.

Diaporthe (Tetrastaga) javanica Penz. et Sacc. sp. n.

Effusa, maculas sinuosas fuscas in matricis superficie efformans, intus nigro-circumscripta; peritheciis immersis gregariis, globulosis, atris, 0.3 mm. d., ostiolis punctiformibus, vix emergentibus; ascis fusoideis, sessilibus, 30-35 ≈ 6, octosporis, aparaphysatis; sporidiis distichis, v. oblique monostichis, oblongis, utrinque obtusulis, 10-12 ≈ 4-5, medio constrictis, obsoleteque septatis, 4-guttatis, hyalinis.

Hab. in caule emortuo *Elettariae*, 12. II. 97 (n. 421 partim). Affinis *D. gloriosae* S. et Sp., sed nostra potius *Tetrastaga*, quam *Euporthe*.

SCOLECOSPORAE.

Winterella eutypoides Penz. et Sacc. sp. n.

Longe et late effusa, maculas varias e fusco nigricantes in matricis superficie aequali efformans; peritheciis omnino immersis, globulosis, 0,3-0,5 mm. diam., tenui-membranaceis, ostiolis apice dilatato-conoideis, breviter emergentibus et matricem punctato-scabridam efficientibus; ascis cylindraceis, apice initio acutato-truncatis, 100-120 ≈ 9-12, paraphysibus filiformibus, guttulatis obvallatis, octosporis; sporidiis parallele fasciculatis, bacillaribus, rectis, curvulisve, utrinque rotundatis, 80-100 ≈ 2,5-3,5, plasmate in cylindros 12-14 partito v. 20-30-guttulato, hyalinis.

Hab. in stipitus emortuis *Plectocomiae elongatae* et *Acrocomiae sclerocarpae*, Tjibodas 8. III. 98. — Ad genus *Winterella* Sacc. (Syll. II, p. 364, ut subg.), quod ut *Eutypa* scolecospora habenda est, ad diem pertinent: *W. anthostomoides* (Rehm) Sacc. Sylloge fung. II, p. 364. *(Cryptospora)*, *W. diaporthoides* Sacc. et Paol. Syll. fung. IX, p. 938 *(Ophioceras)* et praesens *W. eutypoides* Penz. et Sacc.

DOTHIDEACEAE.

HYALOSPORAE.

Phyllachora amphidyma Penz. et Sacc. sp. nov.

Stromatibus laxe gregariis, innatis, epiphyllis, sed in pagina aversa quoque visibilibus (hinc amphidymis), orbicularibus, marginulo epidermico adhaerente cinctis, utrinque convexo-applanatis, vix 1 mm. d., levibus, atro-nitentibus, 2-5-locularibus, loculis globulosis, 0,3 mm. diam., ostiolis punctiformibus; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, 100-125 ≈ 7-8, octosporis, filiformi-paraphysatis; sporidiis monostichis, oblongo ellipsoideis, rectis, 14-16 ≈ 6, obsolete 2-guttatis, hyalinis.

Hab. in foliis nondum emortuis *Salaciae Brunnerianae*, *ovalifoliae* et *oblongifoliae* in Horto bot. Bogoriensi, Nov. Dec. 1896. Pluribus affinis

e. g. *Ph. triviali, paraguayae, abyssinicae*, sed prasertim *Ph. explanatae* (Lév.) Sacc. a qua tamen stromatibus convexis nec planis, ascis cylindraceis nec fusoideis etc. dignoscitur.

Oxydothis Penz. et Sacc. nov. gen. (¹).

Stromata innata, applanata, nigricantia v. grisea, tenuia, plerumque a matrice mutata formata, intus monostiche pauci-v. plurilocularia, loculis semi-membranaceis, ostiolo punctiformi instructis. Asci tereti-elongati, paraphysati, octospori. Sporidia elongato-fusoidea, continua, utrinque acutissima, fere cuspidata, plurinucleata, hyalina. — Dignoscitur tenuitate stromatis et sporidiorum forma. Ad Valseas quoque mutat. In « Consp. fung. futur. » locari potest ad n. 1052^{bis}, ergo infra *Mazzantiam*.

O. grisea Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus dense gregariis, ovato-oblongis, convexulo-applanatis, extus et intus griseis, nitidulis, 0,5-1 mm. long., loculis in quoque stromate 4-8, globoso-oblongis, 150-200 μ. d., in collum subinde productis; ostiolis punctiformibus, non emergentibus: contextu celluloso olivaceo-fuligineo, ostioli prosenchymatico; ascis tereti-clavatis, tenuiter paraphysatis, apice rotundatis, subsessilibus, 180 ≈ 13-15, octosporis; sporidiis subdistichis, fusiformibus, utrique sensim oblique cuspidatis, acutissimis, 75-80 ≈ 8, plurinucleatis, hyalinis.

Hab. in culmis elatioribus, Tjibodas (v. 800). — Saepius in extremo margine stromatum conspicitur ostiolum unum ex loculo obliquato oriundum.

O. nigricans Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus dense gregariis, applanatis, intus et extus nigricantibus, opacis, oblongis, saepe confluentibus, intus monostiche pauci-locularibus, 0,5-0,7 mm. long., loculis globulosis, 0,3 mm. d., ostiolis perexiguis; ascis tereti-clavatis, apice obtusatis, breve stipitatis, 150 ≈ 9-10, filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis subdistichis, fusoideis, rectis, curvulisve, utrinque cuspidatis, acutissimis, 75 ≈ 7, plurinucleatis, hyalinis.

(¹) Etym. ὀξύς = acutus, et *Dothis* pro *Dothidea*, ob sporidia acuta.

Hab. in spatha emortua inflorescentiae *Ptychospermae*, in silvis, Tjibodas 8. III. 97.

Oxydothis maculosa Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus innatis, applanatis, nigricantibus, nitidulis, 5-8 mm. long., intus multilocularibus; loculis subrotundis, 0.3 mm. d.; ostiolis perexiguis, non emergentibus; ascis tereti-fusoideis, apice obtusiusculis, breve stipitatis, 160 ≈ 12, octosporis; sporidiis subdistichis, anguste fusoideis curvulis, utrinque sensim cuspidatis, 75-80 ≈ 5, plurinucleatis, hyalinis.

Hab. in petiolis emortuis Palmarum in Horto bot. Bogoriensi, 8. III. 97 (n. 108). — Species tres vere affines, sed forma et colore stromatis facile distinguendae.

HYALODIDYMAE.

Scirrhia bambusina Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus gregariis, longitrorsum seriatis, erumpentibus, nigris, particulis matricis fissae saepe conspersis, oblongis, 0,5-0,7 mm. long., convexulis, intus 3-5-locularibus, loculis globulosis, 0,2 mm. d., pallidioribus, ostiolis perexiguis; ascis tereti-clavatis, brevissime stipitatis, apice rotundatis, filiformi-paraphysatis, octosporis, 75-80 ≈ 9-10; sporidiis distichis v. oblique monostichis, fusoideis, utrinque obtuse attenuatis, medio 1-septatis, leviter constrictis, 24-26 ≈ 4-4,5, hyalinis, farctis.

Hab. in culmis emortuis *Bambusae*, in Horto bot. Bogoriensi (n. 516).

HYPOCREACEAE.

NECTRIEAE (simplices v. caespitosae).

HYALOSPORAE.

Nectriella aurantia Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde densiuscule gregariis, in subiculo byssino albo parco superficialiter insidentibus, globulosis, pallide aurantiis, 100-120 μ. diam. ostiolo punctiformi; ascis fusoideo-clavatis, 30-35 ≈ 8, breve stipitatis, apice obtusulis, octosporis, paraphysibus obsoletis; sporidiis oblongo-ellipsoideis, rectis, utrinque obtusulis, distichis, 8-9 ≈ 3, hyalinis, 4-guttulatis.

Hab. in ramulis siccis, Tjibodas, 7. III. 97 (n. 447). — Subaffinis *R. Resinae.*

Nectriella pallidula Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde in soros minutos, 1-1,3 mm. d., congestis, in *Melchioria* plerumque parasiticis, globulosis, albido-melleis, v. rubido-melleis, 100-130 μ. diam., vix papillatis, contextu tenui, pallide rufo-ochraceo, diaphano; ascis cylindraceis, breviter stipitatis, apice obtusis, parce paraphysatis, octosporis, 36-42 × 5-6; sporidiis distichis, v. oblique monostichis, ovato-fusoideis, inaequilateris, 6,5-7,5 × 2,5-3, hyalinis, minute guttulatis.

Hab. in et prope perithecia *Melchioriae* in caulibus *Elettariae*, Tjibodas, 6 et 12. II. 97 (n. 142, 441, 865 *B*).

N. rufo-fusca Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, superficialibus, 200-250 μ. diam., rubro-fuscis, demum atratis et subcollabascentibus, ostiolo punctiformi, vix papillato; ascis tereti-clavulatis, 33 × 5-6, breviter stipitatis, obtusulis, octosporis; sporidiis distichis, oblongis, utrinque obtusulis, 12 × 4-5, hyalinis, 4-guttulatis.

Hab. in caulibus emortuis *Elettariae*, Tjibodas, 6. II. 97 (n. 436 p. p.). Colore peritheciorum et dimensionibus sporidiorum a praecedentibus diversa.

N. (Notarisiella) setulosa Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis densiuscule gregariis, superficialibus, exiguis, globoso-hemisphaericis, vix papillatis, 250 μ. diam., melleis, pilis composito-fasciculatis, brunneolis, rigidulis, parce vestitis, ascis tereti-clavatis, breve stipitatis, obtusis, 50-60 × 9, octosporis, obsolete paraphysatis; sporidiis distichis, cylindraceis, utrinque rotundatis, rectis, 20 × 4-5, e hyalino fuscidulis, continuis, 4-guttatis.

Hab. in caulibus putrescentibus *Elettariae*, Tjibodas, 1. III. 97 (n. 191). Pezizulam melleam imitatur.

Byssonectria delicatula Penz. et Sacc. sp. n.

Subiculo effuso, tenuissimo, candido ex hyphis filiformibus, 1 μ. cr. curvato-furcatis, hyalinis formato; peritheciis globoso-depressis, 150 μ. d., pallide ochraceis, ostiolo obsoleto; contextu tenuissimo; ascis cylindraceis, breve stipitatis; apice rotundatis, aparaphysatis, 45-50 ≈ 5, octosporis, sporidiis monostichis, ellipsoideis, 5-6 ≈ 3, hyalinis.

Hab. in caulibus putridis in Horto Borgoriensi, 14. III. 97 (s. n.). — Parvitate sporidiorum et colore peritheciorum a ceteris generis speciebus diversa.

Hyponectria Raciborskii Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis in *Physari* sporangiis immersis, globulosis, perexiguis, 80-90 μ. d., ostiolo?; contextu pertenui, minute celluloso, pallide flavido; ascis cylindraceis subsessilibus, aparaphysatis, apice rotundatis, 35-45 ≈ 3,5-4, octosporis, sporidiis oblique monostichis, oblongo-ellipsoideis, 6,5-7,5 ≈ 3, biguttulatis, hyalinis.

Hab. in sporangiis *Physari didermoidis* Rost. immersa, Tjibodas 6. II. 97 (n. 123). A *N. Rexiana* Ell., in *Chondriodermate* quodam parasitica omnino recedit peritheciis multo minoribus, non villosis etc.

Chilonectria macrospora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globosis, papillatis, 200 μ. diam., atro-rubris, sublevibus, glabriusculis: ascis tereti-fusoideis, 180 ≈ 16 breve stipitatis, apice obtusulis, aparaphysatis (?), 14-20-sporis; sporidiis fusoideis, utrinque acutis, initio 15-16 ≈ 5, tandem 25-27 ≈ 6,7, intus nubilosis, hyalinis.

Hab. in spatha *Palmarum* in Horto Bogoriensi (s. n.). Sporidiis pro genere in quoque asco paucis et majusculis mox dignoscitur.

C. (Chilostilbe) javanica Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde acervulatis, globulosis, minute papillatis, 0,5 mm. diam., sordide rubris ad *Stilbi* basim sitis; ascis (maturis?) tereti-clavulatis, apice truncatis, 60 ≈ 6-7, aparaphysatis, myriosporis; sporidiis oblongis, curvulis, perexiguis, 2 ≈ 0,5 hyalinis. *Stilbi* stipitibus fasciculatis cylindraceis, 1-1,5 mm. long., rubescentibus, apice in discum atrum depressum, subinde centro proliferum dilatatis; basidiis in disci superficie stipatis, paliformibus, fuligineis, apice dilutioribus 14 ≈ 4; conidiis oblongis, 13-15 ≈ 5, medio subinde spurie septatis, tenuissimeque incrassatulis, dilute fuscis.

Hab. in corticibus putrescentibus in ins. Java (n. 858). Forte specimina non prorsus matura, hinc determinatio paullulum dubia. Ubi confirmetur, certe novi generis typus.

Heteronectria Penz. et Sacc. nov. gen. (1).

Perithecia *Nectriae* h. e. globulosa, molliuscula, laete colorata v. saltem non nigra. subsuperficialia. Asci cylindracei, octospori. Sporidia cylindracea, varie curvata, continua, hyalina, utrinque uniciliata (demum apice incrassato et sub ipso 1-septata) A *Paranectria*, cui affinis, recedit sporidiis continuis; *Leptosporas* quoque in mentem revocat; hinc genus anceps et in vivo plenius scrutandum. In « Consp. fung. fut. » n. 1182 occupabit.

H. spirillospora Penz. et Sacc. n. sp.

Peritheciis dense gregariis, superficialibus, globoso-depressis, 400 μ. d., pallide olivaceis (in vivo rubescentibus), supra areolam subcircularem atro-olivaceam gerentibus, ostiolo centrali papillato nigricante; contextu perithecii celluloso sordide virenti, cellulis peristomaticis radiantibus elongato-ramosis, saturatioribus; ascis clavatis longiuscule stipitatis, sursum attenuato-obtusis, 115-125 × 12-14, octosporis, tenuiter paraphysatis; sporidiis cylindraceis, sigmoideo-curvatis (spirilliformibus), hyalinis, continuis, guttulatis v. farctis 30-45 × 3-4, utrinque cilio 14-15 × 1,5 curvulo auctis. demum apice incrassato-capitatis, capitulo 15 × 6, basi septato, 1-nucleato, subhyalino.

Hab. in culmis *bambusinis* putridis, Tjibodas 4. III. 97 (n. 121 ex p. et 188). — Nucleus dilute olivascens. Pars perithecii inferior pallide olivacea videtur constare e tegumento quodam, in areola superiore deficiente.

HYALODIDYMAE.

Nectria (Eunectria) eustoma Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde in caespitulos pulvinatos, 1-1,3 mm. diam. congestis, globulosis, 30 μ. d., cinnabarinis, minute verruculosis, tandem leviter collabescentibus, apice areola suborbiculari discreta rubro-fusca, centro ostiolo minuto pertusa; perithecii contextu parenchymatico rubro-aurantio, areolae exquisite radiato ochraceo-fusco; ascis fusoideis, subsessibilibus, 75-85 × 15, octosporis, spurie paraphysatis; sporidiis distichis, oblongis, utrique rotundatis, lenissimo curvis, 1-septatis, non constrictis, 24-28 × 8-9, nubilosis, subhyalinis.

---

(1) Etym. ἕτερος = diversus, et *Nectria*.

Hab. in ramis emortuis in Horto Bogoriensi, 17. XII. 96 (n. 232). Affinis *N. zelandicae*, *tasmanicae* et *discophorae*, sed notis datis satis distincta.

Nectria (Eunectria) coronata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis in soros varios depressos hinc inde congestis, globoso-depressis, atro-purpureis, 250-300 μ. diam., circulo distincto, papuloso superne notatis; circuli cellulis ovato-oblongis, emergenti-liberis, 45 × 28, ochraceis; ostiolo brevissime papillato; ascis elongato-clavatis, octosporis; sporidiis ellipsoideis, 20 × 9, dilutissime ochraceis, intus crebre granulosis, distincte 1-septatis, non constrictis.

Hab. in corticibus emortuis, putridis, sociâ *Nectria ambigua* v. *pallenti*, Tjibodas, 4. II. 97 (n. 452 ex p.). Species circuli praesentiâ vere distincta.

N. (Eunectria) coccinea (Pers.) Fr. — Syll. fung. II, p. 481.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 1. III. 97 n. 194 ex p.). — Est forma *subsparsa*.

N. (Eunectria) vulgaris Speg. — Syll. fung. II, p. 483.

Hab. in ramis corticatis emortuis et *Bambusae* rhizomatibus, Tjibodas, 4. II et 12. III. 97 (n. 164, 788, 856, 861). — Asci tereti-clavati 45-50 × 6-7, octospori; sporidia 11-13 × 3.5-4. A *N. coccinea* praecipue differt peritheciis pallidioribus, ascis brevioribus, sporidiis distichis etc.

N. (Eunectria) radians Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis superficialibus, in soros ramoso-radiantes, 3,7 mm. diam. congestis, lateritio-rubris, globoso-conoideis, breve papillatis, $^{1}/_{3}$ mm. d., initio flavo-pruinosis; ascis fusoideis utrinque acutulis, 50-60 × 9-12, aparaphysatis. (?). octosporis; sporidiis 2-3-stichis, fusoideis, 15-17 × 4,-4.5, rectis, 1-septatis, non constrictis, hyalinis, intus nubilosis.

Hab. in ramis corticatis putrescentibus, Tjibodas, 8. II. 97 (n. 80). Soris radiantibus majusculis distincta species. Simul adsunt sporodochia minuta, pulvinata, alba, conidiis oblongis, hyalinis, continuis, 9 ≈ 2,5, sporophoris brevibus, 6 ≈ 1-2, parallele stipatis. Forte st. conidiophorus *Nectriae radiantis.*

Nectria (Dialonectria) episphaerioides Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis parasiticis perexiguis, globoso-conoideis, 100-150 μ. diam., sub-gregariis, rubro melleis; ascis aparaphysatis. tereti-clavatis, breve stipitatis, 50-60 ≈ 9-10, octosporis, sporidiis subdistichis, elliptico-rhomboideis, 1-septatis, non v. vix constrictis, 12-15 ≈ 7-7,5, hyalinis.

Hab. in peritheciis *Diplodiae* ad ramos emortuos *Acaciae*, Kota Batoe pr. Buitenzorg 24. XII. 96 (n. 229). — Ab affini *N. epishaeria* differt sporidiis fere duplo majoribus.

N. (Dialonectria) ambigua Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis v. subsparsis, globulosis, superficialibus, obtuse papillatis, 250-300 μ. diam., carneis, sublevibus; contextu parenchymatico dilute ochraceo-roseo; ascis clavato-fusoideis, breve stipitatis, apice obtusulis, 60-68 ≈ 9-11, octosporis; sporidiis distichis, oblongo-fusoideis, 18-20 ≈ 5-6, uniseptatis, non constrictis, 2-4-guttatis, subhyalinis.

Hab. ad ramos putres, Tjibodas, 4. III. 1897 (n. 119).

Var. **pallens:** peritheciis dilutius carneis. In corticibus, Tjibodas, 4. II. 97 (n. 452 ex p.). Affinis *N. depallenti* C. et H. sed sporidia breviora.

N. (Dialonectria) trachycarpa Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis, superficialibus, maiusculis, 0,5 mm. d., globulosis, vix papillatis, distincte verruculosis, e roseo rubris; ascis tereti-clavatis. subsessilibus, apice rotundatis, octosporis, 90-100 ≈ 15; sporidiis distichis, fusoideis, utrinque obtusulis, 30-33 ≈ 9, uniseptatis, non constictis, longitr. striatulis, hyalino-melleis.

Hab. in corticibus emortuis, Kanang Badak, 9. II. 97 (n. 181).

N. (Dialonectria) carneo-flavida Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis v. caespitulosis, superficialibus, globulosis, carneo-flavidis, 200-250 μ. diam., obsolete papillatis, eximie, saepe lineatim verrucosis, contextu celluloso laxiusculo, dilute olivaceo-roseo: ascis fusoideo-clavatis, utrinque acutulis, 90 ≈ 12, octosporis: sporidiis fusoideo-oblongis lenissime asperulis, 1-septatis, vix constrictis, hyalino-olivascentibus, 20-22 ≈ 7-8.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas 4. II. 97 (n. 165 et 861 *A*). *Nectriae Veuillotianae*, *N. illudenti* et *N. verruculosae* subaffinis, sed notis datis distinguenda.

Nectria (Dialonectria) nigella Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, subglobosis, 200-250 μ. d., levibus, glabris, rubescentibus; dein nigricantibus et collabascentibus, ostiolo obsoleto; perithecii contextu parenchymatico, atro-fusco, ostioli radiante pallidiori; ascis tereti-fusoideis, initio apice acuminatis, 45 × 8, penta-octosporis; sporidiis oblique monostichis, fusoideis, 13-15 × 4.5-5, uniseptatis, non constrictis, farctis, hyalinis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas 7. III. 97 (n. 92 ex p.). Affinis *N. patellarioidi* (E et E.) Sacc., sed perithecia non contracto-stipitellata.

N. (Dialonectria) arundinella Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, superficialibus, globulosis, papillatis, 150 μ. d., levibus, glabrescentibus, succineo-roseis, demum contractis, obscurioribus; ascis tereti-fusoideis, initio apice attenuatis, filiformi-paraphysatis, octosporis, 60-70 × 8-9; sporidiis distichis v. oblique monostichis, fusoideis, rectis curvulisve, 15-16 × 4-5, subinde extra ascos 22-24 × 5, 1-septatis vix constrictis, hyalinis.

Hab. in culmis putridis, Tjibodas, 2. III. 97 (n. 106).

N. (Dialonectria) tjibodensis Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, globulosis, papillatis, superficialibus, 200 μ. diam., puniceis, levibus, initio flavido-pruinulosis; ascis fusoideis, utrinque obtusulis, 40-45 × 8 9; sporidiis distichis, fusoideis, utrinque obtusulis, 16 × 5, uniseptatis, constrictis, hyalinis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 4. II. 97 (n. 166). — Contextus perithecii cinnabarinus, cellulosus, ostioli radiatus. — Var. **crebrior**: peritheciis latissime et crebrius gregariis, cinnabarinis: ascis 45-50 × 7; sporidiis 13-14 × 4. In cortibus emortuis, Tjibodas, 6. III. 97 (n. 123).

N. (Lasionectria) leucotricha Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, superficialibus, globoso-depressis 0,4-0,5, melleo-rubescentibus, ostiolo punctiformi, undique sed magis inferne albo-setosis, setis cuspidatis, 200-250 × 25-35, ex hyphis coalescentibus compositis; ascis fusoideis, 50-60 × 9, initio cuspidatis, aparaphysatis, octosporis;

sporidiis distichis v. oblique monostichis, oblongo-fusoideis, saepius curvulis, utrique obtusulis, 2-5-guttulatis, 16-20 ≈ 4-5, demum obsolete 1-septatis, dilutissime olivaceis.

Hab. in caulibus corticatis emortuis, Tjibodas, 6. II. 97 (n. 150, 351 d. p.). A *N. Eucalypti* C. et H. peritheciis majoribus rubidis, setis persistentibus diversa.

Nectria (Lasionectria) albo-fimbriata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis dense gregariis, globoso-depressis, superficialibus, 200-300 μ. diam., excepta areola peristomatica, glabra, atra, infossa, albo-fimbriatis, fimbriis radiantibus, ex pilis flexuosis simplicibus ramosisque coalescentibus, subcontinuis, hyalino-chlorinis efformatis; ostiolo punctiformi; contextu perithecii parenchymatico, rufo-melleo, ostioli radiante, pallidiori; ascis fusoideis, breve stipitatis, initio sursum cuspidatis, 70-85 ≈ 8-10, spurie (?) paraphysatis, octosporis; sporidiis fusoideis, distichis, utrinque acutiusculis, 1-septatis, non v. vix constrictis, 15-20 ≈ 4,5-5, dilutissime olivaceis, longitrorsum striatulis.

Hab. in caulibus emortuis *Elettariae?* Tjibodas, 5 et 6. II. 97 (n. 172, 430, 436ª). Habitus omnino peculiaris ob perithecia centro obscura excavata et circumcirca adpresse et radiatim albo-fimbriata, saepe tam approximata ut pelliculam forment.

N. (Hyphonectria) dolichospora Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globulosis, 200-250 μ. d., supra obtusatis, atro-rufis, v. olivaceo-rufis, siccis obscurioribus, basi hyphis simplibus v. furcatis, roseo-rufis, 3-5 μ. cr., circumdatis, ostiolo punctiformi impresso, cellulis peristomaticis radiantibus elongatis, rubidis, perithecii contextu laxe celluloso saturatius colorato; ascis fusoideis, apice obtusulis, basi acutata subsessilibus, 70-100 ≈ 16-18, octosporis, spurie (?) paraphysatis; sporidiis distichis, fusoideis, curvulis, utrinque obtusulis, 30-33 ≈ 7-8, e hyalino rufo-olivascentibus, 1-septatis, non constrictis.

Hab. in caule emortuo *Elettariae*, Tjibodas, 6-14. II. 97 (n. 178, 434, 442 e p.). Forma in spathis *Palmarum*, Tjibodas (n. 84) vix differt.

N. (Hyphonectria) hypoxantha Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, globoso-depressis, papillatis, 390-400 μ. diam., e rubro rufo-ochraceis, bysso flava ex hyphis filiformibus septulatis, 6-7 μ. cr., formatâ insidentibus; perithecii contextu aureo-ochraceo, ostioli radiante; ascis cylindraceis, subsessilibus, 90 ≈ 8-9, apice obtusulis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, obtusulis, 1-septatis, 14-15 ≈ 5-6, biguttatis, dilutissime roseolo-melleis.

Hab. in cortice *Monocotyledoneae* emortua, Tjibodas, 7. III. 97 (n. 92, 107). Adest simul *Dendrodochii* species: sporodochiis pulvinatis, minutis, albis, dein roseis; basidiis furcatis, 30-40 ≈ 2,5-3, hyalinis; conidiis obovatooblongis, 6-8 ≈ 3, uni-nucleatis, hyalinis. Verisimiliter status *Nectriae* conidicus.

Nectria (Cryphonectria) xanthostroma Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, v. hinc inde in soros minutos confertis, globoso-conicis, obtuse papillatis, 200-250 μ. d., flavo-aurantiacis, crustula stromatica 5-10 mm. diam., carnosulo-gelatinosa adnata, uda sordide flava, sicca obscuriore semiimmersis; ascis cylindraceis, fasciculatis, breve stipitatis, apice subtruncatis, paraphysibus longioribus guttulatis obvallatis, octosporis, 55-60 ≈ 5; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, utrinque obtusis, 8-9 ≈ 3-4, uniseptatis, vix constrictis, biguttatis, hyalinis,

Hab. in ramis corticatis putrescentibus, Tjibodas, 4. III. 97, (n. 749). Ob crustam stromaticam ad *Hypocream* nutat, ceterum species praedistincta. Perithecia sicca, nunc aurea manent, nunc atropurpurea fiunt!

PHAEODIDYMAE.

Letendraea atrata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis late et densiuscule gregariis, in matrice atrata superficialibus, globoso-depressis, 400 μ. diam., e purpureo-nigricantibus, glabris, levibus, areola peristomatica orbiculari rubente, ostiolo punctiformi; perithecii contextu celluloso, atro-rufo, ostioli radiante rufulo; ascis fusoideo-clavatis, breve stipitatis, 90-95 ≈ 9, paraphysatis, octosporis; sporidiis distichis, fusoideis, constricto-1-septatis. 20-22 ≈ 6, utrinque obtusulis, initio 4-guttatis, subhyalinis, dein olivaceo-fuscis.

Hab. in lignis putrescentibus, Tjibodas, 2. III. 97 (n. 398).

HYALOPHRAGMIAE.

Calonectria effugiens Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde gregariis, superficialibus, globulosis, papillatis, $^1/_8$ mm. d, albis, dein sordide rubescentibus; ascis clavatis, crassiuscule stipitatis, apice rotundatis, 90·100 × 14, paraphysatis, octosporis; sporidiis distichis, fusoideis, utrinque attenuatis, 45-50 × 5, curvulis, tenuiter 7-8-septatis, et cuboideo-nucleatis, non constrictis, hyalinis.

Hab. in caulibus *Monocotyledonum* emortuis in Horto Bogoriensi 2. I. 97 (n. 219). Asci demum ex ostiolo in massulam albam exsilientes.

C. callorioides Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde gregariis, superficialibus, globoso-lentiformibus, albo-flavidis, diaphanis (callorioideis), 200 μ. d., dein leviter excavatis, ostiolo indistincto; contextu tenui, parenchymatico, stramineo; ascis tereti-clavatis, breve stipitatis, apice rotundatis, 125-145 × 10-12, 8-sporis; sporidiis distichis, fusoideis, curvulis, 30 × 4-5, utrinque obtusiuscule attenuatis, 7-8-nucleato-septulatis, hyalinis.

Hab. in culmis v. caulibus *Monocotyledum* superficie atratis, in Horto bot. Bogoriensi., socia *Chaetosphaeria* (C.). Habitus *Orbiliae* v. *Calloriae.*

C. aurantiella Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, globoso-depressis, carnoso-lentis, superficialibus, 180-200 μ. diam., flavo-aurantiis, mox umbilicatis, ostiolo rotundo vix papillato; ascis tereti-clavatis, filiformi-paraphysatis, breve stipitatis, apice obtusulis, 90-100 × 14-15, octosporis; sporidiis subtristichis, fusoideis, utrinque acutis, 50 × 4-5, curvulis, 8-10-septulatis, non constrictis, hyalinis.

Hab. ad ligna putrida superficie obscurata, Tjibodas, 1. III. 97 (n. 126). Ab affinibus *C. Plowrightiana*, *C. effugiente* etc., differt peritheciis depresso-umbilicatis etc.

HYALODICTYAE.

Megalonectria Pseudotrichia (Schw.) Speg. — Syll. fung. II, p. 560.
Hab. in ramis variis emortuis in H. Bogoriensi et Tjibodas, a dec. 1896 ad martium 1897 (n. 83, 89, 223, 520, 521, 546). Asci 60-70 ≈ 15-18; sporidia 27-29 ≈ 9-10, sub-7-septato-muriformia, multinucleata, hyalina. Conidia 5 ≈ 2-2,5 hyalina. Perithecia initio valde minuta, dein ampliata, collabentia.

SCOLECOSPORAE.

Ophionectria trichospora (B. et Br.) Sacc. Syll. fung. II, p. 563.
Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 4. II et 1. III. 97 (n. 194, 452 ex p.). Perithecia sordide rosea, 250 μ. d., verruculosa. Asci 150-180 ≈ 14-16. Sporidia vermiculata, multiseptata, hyalina, 130-160 ≈ 7-8. — Var. **rufula.** Perithecia rufescentia, obscuriora; asci 200-220 ≈ 15-16; sporidia 130 ≈ 6. In spatha putri *Palmarum* in Horto Bogoriensi. — Species *Berkeleyana* differret sporidiis longioribus, sed forte mensura exhibita non fida.

O. conica Penz. et Sacc. sp. nov.

Peritheciis hinc inde gregariis, superficialibus et mox secedentibus, globoso-conicis, acutis, 0.5 mm. diam., fusco-nigricantibus; contextu grosse parenchymatico, rufo-fuligineo, cellulis 15-25 μ. diam.; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice truncatis, initioque acutato-truncatis, 150-170 ≈ 15-17, paraphysibus tortuosis obvallatis, octosporis; sporidiis subtristichis, bacillaribus, saepe curvis, utrinque rotundatis, 8-12-septatis, multiguttulatis, 90-115 ≈ 5-5,5, e hyalino dilutissime rufo-flavidis.

Hab. in fragmentis ligneis putridis, Tjibodas, 8. III. 97 (134, 362). Subaffinis *O. coccicolae* (E. et Ev.) B. et V., sed differt forma, colore et glabritie peritheciorum etc.

O. (Ophiostilbe) Trichiae Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis parasiticis, superficialibus, globoso-conicis, albidis, villosulis, 130-140 μ. diam., ostiolo longiuscule papillato; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, aparaphysatis, 70-80 ≈ 4-4,5, octosporis; sporidiis filiformibus, tenuiter pluri-septatis, 60-65 ≈ 0,7-1, hyalinis.

Hab. in peridiis *Trichiae verrucosae* Berk., Tjibodas, 12. II. 1897; socio st. conidiophoro: *Stilbo tomentoso* Schrad. v. affini: stipite cylindraceo. exquisite papilloso-asperulo, 270-300 ≈ 30-35, albido; capitulo subrotundo, 60-65 μ. diam.; conidiis non visis. Ob Stilbi consortium species haec verisimiliter novum genus sistit *(Ophiostilbe)*, quod prae *Ophionectriâ* stat ut *Sphaerostilbe* prae *Nectriâ*.

Tubeufia Penz. et Sacc. nov. gen. (¹).

Perithecia carnosula, tenella, simplicia, superficialia, plerumque alba, glabra, verticaliter oblonga, apice indeterminate dehiscentia (non papillata), basi atro-radiculosa. Asci tereti-clavati, typice paraphysati, 4-8-spori, e perithecii basi nascentes. Sporidia cylindrico-bacillaria, plerumque asci longitudine, pluriseptata, hyalina. — Ad genus *Barya* (quod *Acrospermo* affine) accedit, sed distinguitur peritheciis nec demum corneis, nec mycogenis, nec non defectu byssi conidiophorae et asci stipitis globuliformis etc. *Tub. anceps* potius ad *Calonectriam* nutat. — Genus in « Consp. fung. fut. » locandum ad n. 1200.

T. javanica Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, verticaliter oblongis, candidis, demum cremeo-roseis, semidiaphanis, carnosulis, 350 ≈ 150 (in sicco), basi leviter coarctatis, fuscis, nigro-radiculosis, apice subtruncatis, margineque inaequaliter crenulatis, praesertim in sicco, ostiolo indeterminato; contextu perithecii laxe prosenchymatico, albo-cremeo; hyphis radicularibus, filiformibus, radiantibus, septatis, fuligineis, 5 μ. cr.; ascis tereti-clavatis, 150-200 ≈ 18-25, breve stipitatis, apice rotundatis, filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis vermicularibus, ascum subaequantibus, 5-6 μ. cr., crebre nucleato-septatis, non constrictis, subhyalinis.

Hab. in culmis *Bambusae* emarcidis, Tjibodas, 2. III. 97 (183).

T. coronata Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, verticaliter oblongis candidis, demum albo-cremeis v. cremeo-roseis, 180-250 ≈ 100 (in sicco), semi-diaphanis, carnosulis,

---

(¹) Etym. a cl. doct. CAR. TUBEUF, professore monacensi, de studio fungorum parasiticorum optime merito.

ima basi leviter coarctatis infuscatis, nigro-radiculosis, apice subtruncatis, margineque inaequaliter coronato-tuberculatis, tuberculis globularibus, in sicco oblongis, ostiolo indeterminato; contextu perithecii laxe prosenchymatico, pallido; hyphis radicularibus filiformibus, radiantibus, septatis, 5 μ. cr., fuligineis; ascis tereti-clavatis, breve stipitatis, apice rotundatis, parcissime paraphysatis, octosporis, 160-190 ≈ 25; sporidiis cylindraceis, basi acutatis, ascum aequantibus, 7-8 μ. cr., crebre septatis, non constrictis, hyalinis.

Hab. in caulibus putrescentibus *Elettariae*, Tjibodas, 5. II et 2. III. 97 (n. 37, 193, 428). Speciei praecedenti peraffinis, videtur differre peritheciis paullo minoribus, circa apicem multo distinctius tuberculatis, sporidiis crebrius et distinctius septatis.

Tubeufia anceps Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis gregariis, verticaliter ovoideis, superficialibus, 180-200 ≈ 80-100, albis, carnosulis, basi leviter coarctatis, nigro-radiculosis, apice rotundatis, non tuberculatis; contextu perithecii tenerrimo, parenchymatico, ex albo fuscidulo; ostiolo parum distincto; hyphis radicularibus radiantibus, fuligineis, septatis, 5 μ. cr.; ascis clavatis, demum breve attenuato-stipitatis, 90-120 ≈ 11-13, aparaphysatis, octosporis; sporidiis sub-distichis, fusoideis, utrinque obtusulis, saepe curvulis, 5-7-nucleato-septulatis, non constrictis, 35-42 ≈ 4-5, hyalinis.

Hab. in ramis putridis decorticatis in Java (n. 861). — Ob sporidia asco dimidio breviora et perithecia sub apice levia in genere anceps, et ad *Calonectriam* vergens.

HYPOCREEAE (vere stromaticae).

PHAEOSPORAE.

Thuemenella Penz. et Sacc. nov. gen. (1).

Stroma irregulariter globosum, superficiale, glabrum, carnoso-cera-

---

[1] Etym. a Lib. Bar. Fel. von Thuemen (n. Dresdae, 6 feb. 1839, m. Teplitz 13 oct. 1892), de scientia mycologica, imprimis vero de mycothecis permultis et maxima cura evulgatis meritissimo. Gen. *Thuemenia* Rehm cum *Botryosphaeria* congruit, hinc delendum.

ceum, tota peripheria peritheciophorum. Perithecia omnino immersa, sphaerica, ostiolo non emergente, pariete a contextu stromatis vix discreto. Asci e basi perithecii oriundi, cylindracei, paraphysati, octospori. Sporidia sphaeroidea, continua, atro-brunnea, levia. Accedere videtur ad gen. *Penzigia* sect. II, *Sarcoxylon* (Syll. fung. IX, p. 569), sed stroma vere hypocreaceum non radiatum, sporidia sphaerica etc. Est *Hypocrea* phaeospora, hinc in « Consp. fung. futur. » exacte occupabit numerum *1263*.

Thuemenella javanica Penz. et Sacc. sp. n.

Stromate subgloboso, depresso v. irregulari, levi, glabro, sulphureo, 3-7 mm. diam.; peritheciis ovato-globosis, profunde immersis, laxiusculis, 120-150 μ. diam., in collum breviter attenuatis, ostiolis punctiformibus, vix conspicuis; ascis cylindraceis, apice rotundatis, deorsum sensim attenuato-stipitatis, 55-65 ≈ 8, octosporis; paraphysibus asco longioribus, filiformibus; sporidiis sphaeroideis, 7-8 μ. diam., levibus, atro-fuligineis.

Hab. in ramis corticatis emortuis, Tjibodas (?) (n. 852).

HYALODIDYMAE.

Hypocrea (Euhypocrea) gelatinosa (Tode) Fr. — Syll. fung. II, p. 524. — ***H. oligotheca** Penz. et Sacc. nov. subsp. Stromatibus minoribus, 1 mm. circ., inaequaliter globulosis, flavidis, siccis rufulis, ob perithecia prominula mammillosis; ascis cylindraceis, 80 ≈ 6; sporidiis inaequaliter didymis, subhyalinis, rugulosis, locul. sup. subrotundo 6-7 μ. diam., inf. 7-8 ≈ 6.

Hab. in culmis putridis. Tjibodas, 4. III. 97 (n. 128).

H. (Euhypocrea) lenta (Tode) Berk. — Syll. fung. II, p. 521.

Hab. in fragmentis ligneis putridis, M. Salak, 22. I. 97 (n. 221).

H. (Euhypocrea) Sclerodermatis Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus solitariis v. confertis, superficialibus, convexo-pulvinatis, 2 mm. diam., v. confluendo 6 mm. diam., glabriusculis, initio ochraceis, demum obscurioribus, superficie colliculosis, intus carnosis, albidis; ascis cylindraceis, brevissime stipitatis, apice rotundatis, aparaphysatis, octosporis, 75 ≈ 100 ≈ 3,5-4; sporidiis monostichis didymis, loculis inaequalibus, 3,5 μ. d., olivaceis, sup. globoso, inf. subovato.

Hab. parasitica in peridiis *Sclerodermatis*, Tjibodas (s. n.). — Affinis *H. pulvinatae*, a qua differt sporidiis coloratis, et *H. epimyceti*, a qua recidit stromate basi non coarctato.

Hypocrea (Euhypocrea) Catoptron Berk. et Br. — Syll. fung. II, p. 526.

Hab. in ramis decorticatis putrescentibus, Tjibodas, 13. II. 97 (n. 147). Stromata exigua applanata, vix 1 mm. diam., flavida, ostiolis nigropunctata. Asci cylindracei, 85-90 ≈ 6; sporidiorum loculi globosi, mox discreti, 5-6 μ. diam., atro-olivacei. N. 857, Depok, 4. I. 97, videtur eadem species.

H. (Euhypocrea) fulva Penz. et. Sacc. sp. n.

Stromatibus subsparsis, basi plana superficialibus, pulvinato-depressis, ambitu orbiculari-sinuosis, fulvis, minute colliculosis, carnosulis, 1-3 mm. diam., peritheciis immersis, globulosis, 180-200 μ. d., ostiolo papillato-prominulo; ascis cylindraceis, deorsum acutatis, apice rotundatis, 120-140 ≈ 6-7, octosporis; sporidiis didymis, e hyalino dilute olivaceis, articulis inaequalibus, 7-8 ≈ 5 v. 5-6 μ. d., dein secedentibus.

Hab. in ramis emortuis decorticatis v. corticatis, Tjibodas (n. 104, 410, 420, 827). Formâ et colore amoene fulvo stromatis dignoscenda species.

H. (Homalocrea) discolor Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus sparsis, effusis, membranaceo-adnatis, 4-5 mm. diam., margine glabris, citrino-ochroleucis, ob perithecia translucida atro-purpureo-punctatis; peritheciis globulosis, minutis, rubidis, centro pertusis; ascis cylindraceis, brevissime stipitatis, apice rotundatis, aparaphysatis, 60-70 ≈ 5-6; sporidiis didymis, articulis globoso-cuboideis, subaequalibus, 4-5 μ. d., dilute chlorinis.

Hab. in corticibus emortuis, Tjibodas, 8. III. 97 (n. 125). Affinis *H. citrinae*, a qua differt peritheciis translucide atro-purpureis, minus crebris etc.

H. (Clintoniella) longicollis Penz. et Sacc. sp. n.

Stromatibus subsparsis superficialibus, pulvinatis, carnosulis, echinatis, pallidis (in alcohole rubescentibus), 4-5 mm. diam.; peritheciis globulosis, immersis, 550-650 μ. diam., in collum exerto-rostellatum, 600-1200 ≈ 100-120, productis; ascis cylindraceis, fugacibus, apharaphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, uniseptatis, vix constrictis, flavidis. 6,5-7 × 3,5-4, loculis non secedentibus.

Hab. ad ramos putres, Tjibodas (?) (n. 831). Affinis (ex icone Personii) *Hyp. armatae*, cujus vero fructificatio omnino ignota est. Ob sporidia ad subg. *Clintoniella*, ob ostiola vero ad *Solenostoma* spectaret.

SCOLECOSPORAE.

Epichloe Bambusae Pat. in Ann. du Jard. Bot. de Buitenzorg, 1.er Suppl. 1897, p. 125.

Hab. in pag. infer. foliorum nondum evolutorum *Bambusae* in Hort. bot. Bogoriensi, scopulos magnos efficiens.

Cordyceps lachnopoda Penz. et Sacc. n. sp.

Stroma citreum, exiguum, solitarium, capitulo longe pedunculato; stipite lung. 2-3 centim., 0,4 mill. crasso, pilis incoloribus, patulis undique tecto; capitulo ovoideo, minutulo, long. 1 mill., lato 0,7 mill., ostiolis peritheciorum paullum prominulis, obtusis; peritheciis oblique insertis, pro capitulo majusculis. 360-400 × 170-180 μ., ellipsoideis; ascis cylindraceis, flexuosis, 140-200 × 3,5-4; sporis filiformibus, vermicularibus, articulatis. hyalinis, 120-150 × 1 μ.

Hab. in capite *Hymenopteri* cuiusdam, Tjibodas. Species praesertim stipite piloso perdistincta.

C. oxycephala Penz. et Sacc. sp. n.

Stroma rufo-testaceum, solitarium ex cervice Hymenopterorum prorumpens. Stipes filiformis, cylindricus, tortuosus, glaber, long. 12-16 cm., crass. 1-1,5 mm.; capitulum oblongo-fusoideum, apice acuto, long. 12-15 mill., crass. 2-3 mill., glabrum, ostiolis peritheciorum prominentibus squamoso-scabrum. Perithecia immersa, elongata, oblique inserta, ostiolo tanquam denticulo prominente, 1000-1100 μ. long., 190-210 μ. crassa. Asci numerosi, cylindracei, 800 × 8-9; sporae filiformes, tenues, articulatae, 100 × 1-1,5 μ.

Hab. in cervice *Vespae velutinae* Lep., Tjibodas. Affinis *C. sphecophilae*, a qua tamen videtur differre clava acutiore, scabriore, peritheciis magis obliquis etc.

Cordyceps Koningsbergeri Penz. et Sacc. n. sp.

Stromata griseo-albida, solitaria, vel rarius complura ex eodem corpore prorumpentia. Stipes cylindrico-filiformis, intricato-flexuosus, glaber, usque ad 8-10 centim. long., 1 mm. crass., tenax, griseus. Clavula (in speciminibus juvenilibus) a stipite vix distincta, cylindrico-fusoidea, acuta, laevis, 7-8 mm. longa, 1,5 mm. crassa. Perithecia omnino immersa, ostiolis haud prominentibus, sphaerica, 120-150 μ. diam. Asci et sporae in speciminibus immatûris haud visae.

Hab. in nymphis *Termitis* sp., epidemica et frequentissima in quadam Termitum colonia, omnes fere incolaes enecans, Buitenzorg.

Dedit complura specimina optimus Doct. I. C. Koningsberger, cui speciem dicatam volumus. Affinis videtur *C. myrmecophilae* Ces. sed diversa colore, statura majore, clava acutiore etc.

C. atrobrunnea Penz. et Sacc. sp. n.

Stroma atrobrunneum, solitarium ex abdomine larvarum Lepidopteri cuiusdam in terrâ sepultarum. Stipes cylindricus, robustûs, tortuosus, glaber, laevis vel hinc inde squamulosus, simplex, 7-7,5 centim. long., 2-2,5 mm. cr. Clavula terminalis, cylindrica, vel incurva, stipite paullo crassior, longiuscula (35 mill. long., 3 mill. crassa), oblique inserta, apice acuto, sterili praedita, peritheciorum ostiolis vix prominentibus nigro-punctulata. Perithecia numerosissima, omnino inserta, recta (haud obliqua), oblonga, apice attenuato, 330-370 ≈ 110-145 μ. Asci cylindracei, 140-175 ≈ 4-4,5. Sporae filiformes, articulatae, 130-140 ≈ 1 μ.

In larvis *Lepidopterorum* sepultis, Tjibodas (martio 1897).

Habitu nonnihil accedit ad *C. Robertsii (= C. Huegelii)* et ad *C. Barnesii* (Cooke, Veget. Wasps, fig. 29 et tab. I, fig. 2), ceterum plurimis notis diversa. Medulla stromatis compacta, uniformis, fibris rectis, longitudinalibus, subtilissimis contexta.

C. deflectens Penz. et Sacc. sp. n.

Stroma albidum, solitarium ex ano larvarum Lepidopterorum prorumpens. Stipes erectus, flexuosus, carnosus, superne incrassatus, aliquantum irregularis et compressus, squamis vel appendicibus filiformibus carnosis hinc inde instructus, subinde ramosus. Capitulum in stipite vel in eius ramulis terminale, clavatum. obtusum, subinde apice bifido, albidum, peritheciis subsuperficialibus, basi laxioribus et remotis, maioribus, apice confertioribus, minutis. Perithecia globoso-sphaerica, papillata, albida, 350-370 μ. diam. Asci 170-185 ≈ 4-5 μ.; sporae filiformes, articulatae, 130-150 ≈ 1 μ.

Hab. in larvis *Lepidopterorum* in terra sepultis, Tjibodas.

Forte ex habitu affinis *C. Hawkesii* Gray (Cooke, l. c., tab. I, fig. 8), sed distinctissima.

Cordyceps citrea Penz. et Sacc. n. sp.

Stroma majusculum, totum pulcre citreum, ramosum, capitulis pluribus. Stipes erectus, compressus, glaberrimus, long. 4-4,5 centim., latus. 5 mill., apice parce ramosus, ramulis erectis, brevibus, cylindraceis vel compressis. Capitula in apice ramulorum terminalia, vel rarius oblique inserta vel etiam lateralia, elliptica, obtusa, apice rotundato, peritheciorum ostiolis undique scabra, 5-10 mill. long., 2-4 mill. crassa, pulcre lutea vel aurantiaca. Perithecia immersa, recta (haud obliqua), oblonga, parvula (250 ≈ 90 μ.), ostiolo verruciformi, prominente. Asci cylindraceo-clavati, 200-220 ≈ 3,5-4 μ.; sporae filiformes, articulatae, 180-200 ≈ 1 μ.

Hab. in larvis *Coleopterorum (Lamellicornium?)* in terrâ vel in ligno putrido sepultorum, Tjibodas (Febr. 1897).

Species perpulcra, valde singularis et distincta.

C. obtusa Penz. et Sacc. sp. n.

Stroma atro-brunneum, solitarium, erectum. Stipes cylindricus, subflexuosus, 6-7 centim. alt., 2 mill. crassus, glaber, laevis vel hinc inde squamulosus. Capitulum terminale, cylindraceo-oblongum, utrinque rotundato-obtusum, 15-18 mill. long., 3-4 mill. crassum, undique tenuissime granuloso-scabrum. Perithecia numerosissima, dense aggregata, recta, omnino immersa, ostiolo vix in formam verrucae prominente, oblonga, 360-370 ≈ 110-150 μ; asci cylindracei, 170-180 ≈ 6,5-7: sporae filiformes, articulatae, 150 ≈ 1,5-2 μ.

Medulla stromatis fibris laxiusculis, undulatis, oblique decurrentibus contexta.

Hab. in larvis *Coleopterorum* terricolis, subsepultis, haud rara in Horto botanico Bogoriensis (Jan. 1897).

Subaffinis videtur *C. Melolonthae* (Tul.) Cooke (l. c., fig. 20-22), ceterum abunde diversa.

Cordyceps coccinea Penz. et Sacc. n. sp.

Stromata minuta, gregaria, simplicia, tota rubro-coccinea. Stipites adscendentes, curvuli, 3-7 mill. alti, 1 mill. crassi; capitula terminalia, simplicia, lanceolata vel fusiformia, utrinque attenuato-acutiuscula, saepius curvula, 8-10 mill. long., 2-4 mill. crassa, pulcre rubra, perithecioum ostiolis prominentibus scabra. Perithecia immersa vel versus clavulae apicem semi-immersa, recta vel paullulum obliqua, oblonga, ostiolis prominentibus, 185-210 ≈ 110-125 μ.; asci cylindracei, 150-160 ≈ 3,5 μ.; sporae filiformes, 120 ≈ 1 μ., in articulos bacillares cylindraceos, 3,5-1 μ. mox secedentes.

Hab. in nymphis *Coleopteri* cuiusdam, in folliculo vel capsula chitinosa nigra, compacta inclusis, subterraneis; Tjibodas (Febr. 1897).

Affinis *C. militari* et *C. adpropinquanti*, sed certe diversa.

LOPHIOSTOMACEAE.

Lophiosphaera schizostoma (Mont.) Trev. — Syll, II, p. 675.

Hab. in cortice *Metroxyli longispini* in Hort. bot. Bogoriensi, 10. XII. 96 (n. 564). — Perithecia 0,5 mm. d., subinde obsolete rimosa. Asci copiose paraphysati, 100-120 ≈ 12; sporidia fusoidea, utrinque acuta, recta v. curvula, 1-septata, leniter constricta, 40-45 ≈ 7, hyalina, farcta.

MICROTHYRIACEAE.

HYALOSPORAE.

Myiocopron millepunctatum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis longe et late denseque gregariis, superficialibus, dimidiato-scutatis, applanatis, 300 μ. diam., centro pertusis, nigris, membranaceis, anguste radiato-cellulosis, margine sinuoso-crenatis; ascis oblongis, sessilibus, utrinque rotundatis, 45-50 ≈ 15, non v. spurie paraphysatis, octosporis; sporidiis subdistichis, elliptico-oblongis, rectis, utrinque rotundatis, continuis, 18 ≈ 6-7, e hyalino flavidis, granulosis.

Hab. in utraque pag. foliorum *Psiloti flaccidi* languidorum in Horto bot.

Bogoriensi, Javae (n. 512). Affine *M. Palmarum* W. et *M. corrientino* Speg.; sed sat diversum.

Myiocopron affine Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis dense gregariis, superficialibus, discretis, subinde binatis, nigris, dimidiato-scutatis, convexo-applanatis, 330-350 μ. diam., centro pertusis, radiato-cellulosis, margine subintegris; ascis ovato-oblongis, breve et abrupte stipitatis, 45-50 ≈ 18-22, aparaphysatis, apice obtusulis, octosporis; sporidiis tristichis, oblongo-soleaeformibus, utrinque rotundatis, sursum crassioribus, continuis, 15 ≈ 7, granulosis, hyalinis.

Hab. in foliis v. bracteis *Monocotyledonis* (?) Tjikeumeuh (86). — Praecedenti, *M. Palmarum*, *M. corrientino* etc., affine, sed satis distinctum, praecipue formâ sporidiorum.

HYALOPHRAGMIAE.

Micropeltis leucoptera Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis epiphyllis, sparsis, superficialibus, dimidiato-scutatis, convexo planis, 180-200 μ. diam., nigris, centro obsolete pertusis, margine latiuscule albo-membranaceis; contextu minutissime sinuoso-celluloso; ascis crasse fusoideis, subsessilibus, apice obtuse attenuatis, 36-40 ≈ 12-15, aparaphysatis, octosporis; sporidiis tristichis, tereti-clavulatis, apice rotundatis, incrassatis, 3-septatis, vix constrictis, 18-20 ≈ 5, dilutissime chlorinis, hyalinis.

Hab. in pag. sup. foliorum coriaceorum, Depok, 4. I. 97 (n. 486). Affinis *M. albomarginatae* Speg., sed omnibus partibus minor.

M. macropelta Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis, epiphyllis, superficialibus, convexo-applanatis, dimidiatis, majusculis, nigris, 500-600 μ. diam., margine integris, vix membranaceis, contextu minutissime sinuoso-celluloso; ascis cylindraceis, breve stipitatis, apice rotundatis, 150-160 ≈ 16, aparaphysatis, octosporis: sporidiis distichis, cylindraceis, curvulis, utrinque acutiusculis, 7-septatis, constrictis, 50-55 ≈ 8, hyalinis, obsolete granulosis.

Hab. in foliis coriaceis, Depok, 4. I. 97 (n. 486 ex p.), socia praecedente.

HYSTERIACEAE.

PHAEOSPORAE.

Erikssonia Penz. et Sacc. gen. nov. (1).

Stromatica. Sori disciformes, minuti, nigri, superficiales, basi stromatica, globulosa, innata, cava, superne peritheciophora; perithecia pauca, oblonga, e centro radiatim divergentia, radiatimque carinato-rimosa, nigra, sub-carbonacea. Asci teretiusculi, aparaphysati, octospori. Sporidia e globoso ovoidea, diu hyalina, demum atra, opaca. – Genus eximium a *Cyclostomella* Pat. mox dignoscitur ostiolis e centro radiantibus, nec anulatim positis et ascis 8-sporis; a *Parmularia* Lév. (= *Schneepia* Speg. = *Clypeum* Massec) inprimis sporidiis continuis atris. Fabrica ejus omnino peculiaris, sed ob minutiem et in sicco aegre discernenda.

E. pulchella Penz. et Sacc. sp. n.

Soris hypophyllis dense gregariis, minutis. convexo-discoideis, 400 μ. diam., nigris, glabris, basi stromatica globulosa. cava (peritheciiformi!) 200 μ. diam., nigrescente; peritheciis in quoque soro subquinis, exquisite radiatim positis, oblongis, convexulis, 220 × 150, rugulosis, tenuissime carinato-rimosis, contextu dense celluloso, nigricante, subcarbonaceo; ascis teretibus v. tereti-fusoideis, breve stipitatis, utrinque obtusis, 50-60 × 12-14, saepe gibbis, octosporis, aparaphysatis; sporidiis monostichis v. partim distichis, e globoso ovoideis, inaequalibus, 9-12 × 6-7, diu hyalinis, dein saturate brunneis, 1-guttatis.

Hab. parasitica in foliis coriaceis nondum emortuis nec maculatis plantae ignotae, Depok, 4. I. 97 (n. 490).

HYALODIDYMAE.

Synglonium Penz. et Sacc. nov. gen. (2)

Perithecia carbonacea, nigra, superficialia, elongata, semicirculariter curvata v. varie flexuosa et in soros orbiculares convexo-pulvinatos arcte connexa, levia, longitudinaliter rimosa, labiis adpressis. Asci tereti-clavati, filiformi-paraphysati, octospori. Sporidia fusoidea, 1-septata, hyalina. — Genus vere singulare, sistit quasi *Glonium* compositum, phyllogenum. Tam hoc quam genus praecedens, etsi inter se diversissima, sunt Hysteriaceae stromaticae et novam tribum formant! Qua de causa in « Consp. fung. futur. » numerum non habent.

---

(1) Etym. a doct. Jacobo Eriksson holmiensi, de studio fungorum et praesertim Uredinearum optime merito.

(2) Etym. Σὺν simul et *Glonium*. h. e. *Glonium* compositum.

Synglonium insigne Penz. et Sacc. sp. n.

Soris epiphyllis, sparsis, superficialibus, pulvinatis, prominentibus, 3-5 mm. diam., suborbicularibus, nigris, carbonaceis, e 4-12 peritheciis constantibus; peritheciis curvatis v. varie tortis, arcte connexis, 2-3 mm. long., 0-3 mm. cr., rima angusta, sed distincta exaratis; ascis tereti-clavatis, apice obtusulis, deorsum attenuato-stipitatis, 75 × 8, octosporis; paraphysibus copiosis, filiformibus, subinde ramulosis; sporidiis oblique monostichis, v. subdistichis, fusoideis, curvulis, 1-septatis leviter constrictis, 18 × 4, utrinque acutiusculis, hyalinis.

Hab. in foliis vivis v. languidis *Aceris laurini* in M. Pangerango (n. 465).

Aulographum atro-maculans Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hinc inde dense confertis, maculasque atras plus minus extensas formantibus, anguste linearibus, vix 0,4-0.5 mm. long., superficialibus, in soros subcirculares minutos radiantim digestis, depressis, tenuissimis, obsolete rimosis; ascis cylindraceo-clavatis, apice rotundatis, 25-30 × 8-9, basi obtuse tenuatis, paraphysatis, octosporis; sporidiis obovatis, 12 × 4, demum 1-septatis, non constrictis, e hyalino dilutissime flavidis.

Hab. in petiolis emortuis *Palmarum* in Horto bot. Bogoriensi, 14. III, 97 (n. 764) Mycelium repens crustulas atras subinde valde extensas efformat.

PHAEODIDYMAE.

Lembosia diffusa Wint. — Syll. fung. IX, p. 1106. — * **L. breviuscula** P. et S. subsp. n. A typo differt peritheciis hypophyllis nec epiphyllis, brevibus, orbiculari-ellipticis, 200-300 μ. long., nec elongato-lanceolatis; maculis foliorum quidem roseis, sed minus manifestis; maculis myceliaribus 3-5 mm. diam., nec 10 mm. d.

Hab. in foliis coriaceis languidis, M. Pangerango (n. 464). — Asci obovati, 60-65 ≈ 30, aparaphysati (?), suboctospori; sporidia oblongo-fusoidea, 1-septata, non constricta, 30-35 ≈ 8-10, tandem utrinque rotundata, constricta, 30-32 ≈ 11-12, fuliginea. Hyphae radiantes, ramulosae, subinde nodulosae (nec pectinatae), 8 μ. cr., fuligineae.

PHAEOPHRAGMIAE.

Rhytidhysterium guaraniticum Speg. — Syll. IX, p. 1111. — * **R. javanicum** P. et S. subsp. n. — A typo differt sporidiis medio non v. lenissime constrictis; peritheciis minoribus, distinctius striato-rugosis.

Hab. in cortice arborum in Horto bot. Bogoriensi, 30. III. 97 (s. n. — Perithecia tota fusco-nigra, etiam in disco, 1-2 mm. long., 0,7-1 mm. lat., 0,5 mm. alt., recta v. sinuosa, sparsa, subinde 2-3-conferta et quoque radiatim posita, striis transversis sub lente praedistinctis, crebre parallelis. Rima linearis, labiis obtuse involutis. Asci cylindracei, breve stipitati, apice rotundati, 170-200 ≈ 12-14, octospori; paraphyses asco longiores, apice coalescentes et fuscescentes. Sporidia oblique monosticha, oblongo-fusoidea, saepius inaequilateralia, utrinque obtusiuscula, 3-septata, 32-36 ≈ 10-13, non constricta, vel vix visibiliter.

PHAEODICTYAE.

Hysterographium oligomerum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis irregulariter sparsis, subinde 2-3 varie confertis, immo et radiatim digestis, superficialibus, prominentibus, oblongo-navicularibus, totis atris, carbonaceis, basi coarctatis, sublevibus, 1,5-2 mm. long. 0,5 mm. cr. et alt.; rima lineari, labris obtuse involutis; ascis jam resorptis; sporidiis oblongis, rectis v. inaequilateralibus, utrinque rotundatis, 3-septato-muriformibus, non constrictis, 30 ≈ 11-12, rufo-fuligineis.

Hab. in ramis corticatis, Tjampea, 12. I. 97 (n. 220). — Affine *H. formoso* (Cooke) S. et *H. viticolo* (C. et P.) Rehm, sed sporidia non constricta, labia remotiuscula etc.

SCOLECOSPORAE.

Lophodermium hypodermoides Penz. et Sacc. sp. nov.

Peritheciis longitrorsum subparallele gregariis, subcutaneo-erumpentibus, epidermide atrata adhaerente (hinc parum manifesta) velatis, oblongo-linearibus, 1,5-3 mm. long., 0,6 mm. lat., utrinque obtusulis, superficie convexis, nigris, carbonaceis, rima angustissima, labiis tenuibus; ascis cylindraceis, subsessilibus, aparaphysatis (?), 140-150 ≈ 7-8, apice obtusis, octosporis; sporidiis bacillari-filiformibus, multiguttulatis, rectiusculis, 140-145 ≈ 1,5-2, hyalinis, per asci basim exeuntibus.

Hab. in ramis corticatis emortuis *Cissi* sp., M. Gedeh, 9. II. 97 (n. 413, 424). Perithecia et locus potius *Hypodermatis;* sporidia vero *Lophodermii.* Perithecia saepius apparent longitrorsum 3-striata, sed striae exteriores a cute matricis fissa videntur oriri.

L. maculare (Fr.) De Not. — Syll. fung. II, p. 791.

Hab. in foliorum coriaceorum pag. inf., Tjibodas, Depok et in Horto bot. Bogoriensi, Dec. 1896, Jan. 1897 (n. 383, 557).

L. javanicum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis hypophyllis, rarius amphigenis, areas varias, decoloratas, incolentibus, longitrorsum, v. inaequaliter dispositis et plus minus laxe congregatis, superficialibus, oblongatis, 1-1,2 mm. long., 0,3-0,4 mm. lat., depressis, membranaceo-carbonaceis, nigris, nitidulis, rima anguste lineari percursis, labiis tenuibus; ascis cylindraceis, breviter stipitatis, apice rotundatis, 80-90 ≈ 7-8, octosporis, aparaphysatis (?); sporidiis bacillari-filiformibus, multiguttulatis, 60-80 ≈ 1,7-2, hyalinis.

Hab. in pag. inf. foliorum emortuorum *Elettariae*, Tjibodas (369, 373, 440). Var. **Pandani** Penz. et Sacc. differt peritheciis amphigenis paullo longioribus, 1,5-2 mm. long., transverse positis; ascis sporidiisque non diversis. In foliis *Pandani* emortuis, Tjibodas, 27. II. 97 (n. 185).

L. Raapianum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis sparsis, amphigenis, longitrorsum positis, oblongo-lanceolatis, utrinque obtusulis, subcutaneo-erumpentibus, applanatis, 900 ≈ 250, nigricantibus, membranaceis, rima angustissime lineari percursis, labiis arcte conniventibus, tenuibus, pallidis; ascis cylindraceis, breviter stipitatis, apice rotundatis, 100-120 ≈ 8-9, paraphysatis, octosporis; sporidiis filiformi-bacillaribus, 90-100 ≈ 1-15, multiguttulatis, hyalinis.

Hab. in foliis languidis v. emortuis *Scirpi*, Poeloe Tana Masa, (Insul. Batoe, prope Sumatrae littus occidentale) Sept. 1896, legit H. RAAP. — A *L. caricino* (Desm. et Rob.) Duby differt ascis sporidiisque majoribus; a *L. tumidulo* S. B. et R., ascis multo angustioribus, etc.

ACROSPERMACEAE.

Acrospermum foliicolum Berk. — Syll. fung. II, p. 808, Ellis et Ev. North-Amer. Pyr. p. 67.

Hab. in foliis emortuis *Menispermaceae* cujusdam, in Horto bot. Bogoriensi, 21. XII. 96 (n. 231). Asci 180-200 ≈ 3,5-4; sporidia asci long., 0,2-0,3 μ. cr., hyalina. Perithecia 1-1,2 mm. alt. - Affine videtur quoque *A. Ravenelii* B. et C.

ADDENDA.

Botryosphaeria phyllachoroidea Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis epiphyllis, subsuperficialibus, in soros dense et late gregarios minutos collectis, globoso-conicis. obtuse papillatis, nigris, levibus, glabris, 100 μ. lat.; ascis oblongo-fusoideis, 45 ≈ 10-11, sessilibus, obtusis, octosporis, filiformi-paraphysatis, muco copioso obductis; sporidiis 1-2-stichis, subinde horizontaliter positis, ovoideis, 10 ≈ 6-5, hyalinis.

Hab. in pag. sup. foliorum coriaceorum adhuc viventium in Horto Bot. Bogoriensi (vas. n. 849). Habitus *Phyllachorae*.

Acanthostigma nectrioideum Penz. et Sacc. sp. n.

Peritheciis laxe gregariis, superficialibus, globulosis, 200-230 μ. diam., setulis rigidulis, basi bulbosis, 1-cellularibus, 70-75 ≈ 5-7, fuligineis conspersis, vertice areola calva ochracea medio obsolete pertusa praeditis; contextu parenchymatico molliusculo, ochraceo-melleo, fere nectriaceo; ascis oblongis, subsessilibus, apice rotundatis, 80-90 ≈ 15-18, octosporis, aparaphysatis; sporidiis tristichis, fusoideis, curvulis, utrinque acutiusculis, 8-10-septatis, non constrictis, 34-37 ≈ 5, hyalinis.

Hab. in caulibus putrescentibus *Elettariae*, Tjibodas (n. 421 ex p.). Species singularis, ambigua, ob contextum fere ad *Hypocreaceas* nutat, a quibus vero recedit setulis rigidis, atris etc.

D.r ED. BONNET

Étude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIVe et XVe siècles.

A la vente de la célèbre bibliothèque du baron Pichon, livrée aux enchères il y a quelques mois (1), M. E. Drake del Castillo s'est rendu acquéreur d'un curieux manuscrit médico-botanique (2) qu'il a bien voulu me confier pour en faire l'étude. C'est un volume d'assez grand format (hauteur 405 mill., largeur 275 mill.), sur papier, contenant 94 feuillets; avant de passer dans la bibliothèque du baron Pichon par l'intermédiaire de la librairie Techner, ce manuscrit avait fait partie de la collection Luigi Arrigoni de Milan, c'est là tout ce que nous savons de son histoire; mais, les traités qu'il contient et le dialecte employé dans sa rédaction, permettent de supposer qu'il avait été exécuté pour un médecin ou un *speziale* vénitien, et, quant à sa date, on peut la fixer, avec assez de vraisemblance, au début du XVIe siècle ou, au plus tôt, à la fin du XVe, d'après les caractères de l'écriture et, mieux encore, par le costume des personnages et les détails d'architecture ou d'ameublement représentés dans une série de 92 grandes miniatures sur lesquelles je reviendrai plus loin.

Le volume débute et est, en majeure partie, rempli par un traité de botanique médicale qui s'étend des feuillets 1 à 62 inclus (3), les feuillets 64 à 90 contiennent un extrait du Tacuin, enfin les dernières pages (fol. 92 à 94) sont occupées par des figures de plantes restées à l'état d'esquisses et dépourvues de texte.

---

(1) Cf. *Catalogue de la Bibliothèque de feu M. le baron Jérome Pichon*, avec introduction biographique par M. Georges Vicaire, 1.re partie. Paris 1897, un vol. grand in-8° avec vignettes et fac-similes.

(2) N.° 245 du Catalogue précité.

(3) Le manuscrit ayant été très anciennement folioté, je cite les chiffres inscrits sur chaque feuillet, en faisant remarquer, toutefois, que les feuillets 54, 63 et 77, restés blanc, sont d'un autre papier que le corps du volume et ont été manifestement ajoutés à une date postérieure; en outre, les feuillets 81 et 82 manquent, et par suite il existe une lacune entre les feuillets 80 et 83.

Le traité de botanique médicale, divisé en deux sections: les herbes et les arbres, est une de ces compilations anonymes connues au moyen-âge et à l'époque de la renaissance sous les noms d'*Herbarius* ou d'*Erbolario;* le chapitre des herbes constitue la partie la plus intéressante du manuscrit, aussi bien sous le rapport iconographique, qu'au point de vue de l'histoire de la botanique italienne; chaque espèce est représentée avec ses couleurs naturelles et accompagnée d'un texte en dialecte vénitien qui fait connaître son nom scientifique ou vernaculaire, ses propriétés et ses usages médicaux; ces figures, au nombre de 204 et assez exactes pour le temps, occupent les feuillets 1 à 54 du volume à raison de 2 par page, chacune ayant en moyenne 20 à 25 centimètres de haut sur 10 à 15 centimètres de large; je donne ci-après, dans l'ordre alphabétique adopté par le manuscrit, la liste des plantes herbacées avec la synonymie moderne; j'y ai ajouté quelquefois de courtes observations et rapproché, autant que possible, les noms vernaculaires du manuscrit de ceux donnés par Mattioli (1) et par Cesalpino (2); comme exemple du texte qui accompagne chaque figure, j'ai transcrit en entier les chapitres de l'Aleluya, de l'Iaro Garda ou Aron et du Panaratia; plusieurs figures défectueuses ou représentant des plantes stériles n'ont pu être déterminées avec certitude.

Fol. 1. *Aleluya* (Oxalis Acetosella L.) – Aleluya e freda e secha in secondo grado, cura le piage de le budele e conforta el core; el suo sucho cura li arteticij e li podagricij e pillata con aceto cura le dureze de la milza e provoca le mestrue.

— *Acetosa* = Rumex Acetosella L.

---

(1) *Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de materia medica.*

(2) *De plantis* libri XVI.

Caruel; *Illustratio in hortum siccum Andreae Cesalpini.* L'herbier de Cesalpino, conservé ou Musée de Florence, est le plus ancien herbier italien connu.

Verso. *Aneto* = Anethum graveolens L.

— *Anedius* = Lemna sp.

Fol. 2. *Artemexia* = Artemisia vulgaris L.

— *Assa bachara* = Asarum europaeum L.

Verso. *Absintio* = Artemisia Absinthium L.

— *Abrotano* = Artemisia Abrotonum L.

Fol. 3. *Alchechingi* = Physalis Alkekengi L.

— *Anixe* = Pimpinella Anisum L.

Verso *Apio* = Apium graveolens L.

— *Afodili* = Asphodelus albus Mill., figure défectueuse quant à l'inflorescence.

Fol. 4. *Aristologia longa* = Aristolochia longa L.

— *Aristologia rotunda* = Aristolochia rotunda L.

Verso. *Acori* = Iris Pseudacorus L.

— *Argentale* = Ophioglossum vulgatum L.

Fol. 5. *Atriplice* = Atriplex hortensis L.

— *Apium risus* = Ranunculus auricomus L.?; c'est habituellement le *R. sceleratus* L. qui porte, chez les anciens auteurs, le nom d'Apium risus.

Verso. *Anealcho* = Symphytum officinale L.

— *Agrimonia* = Agrimonia Eupatoria L.

Fol. 6. *Balsamita* = Tanacetum Balsamita L.

— *Betonicha* = Betonica officinalis L.

Verso. *Bruscono* = Ruscus aculeatus L.; Bruscono désigne également le petit houx dans l'herbier de Cesalpino, n. 370

— *Bredoni* = Beta vulgaris L.

Fol. 7. *Brionia* = Bryonia dioica Jacq.

— *Boragine* = Borago officinalis L.

Verso. *Brancha ursina* = Heracleum sp., plante stérile.

— *Bardana* = Lappa minor DC.

Fol. 8. *Brancha herba*, *Kalendula idem* = Calendula arvensis L.

— *Bugloxa* = Echium sp., très vraisemblablement l'E. vulgare L.

Verso. *Berbena* = Verbena officinalis L.

— *Bursa pastoris* = Capsella Bursa-pastoris L., figure médiocre.

Fol. 9. *Bedagax* = Onopordon Acanthium L.; Cesalpino *(De plantis* 530) donne le mot arabe Bedeguar comme synonyme de Spina alba qui désigne un Onopordon.

— *Bistorta* = Polygonum Bistorta L., figure inexacte surtout quant à l'inflorescence.

Verso. *Batilesere* = Centaurea Cyanus L.

— *Bonifatia* = Ruscus Hippoglossum L., cette plante porte le même nom vernaculaire dans Cesalpino *(De plantis* p. 222 et *Herbier* n. 372).

Fol. 10. *Basilico longo* = Ocymum Basilicum L.

— *Basilico minuto* = Ocymum minimum L., plante stérile.

Verso. *Cotula fedida* = Vraisemblablement Anthemis Cotula L., mais cette figure diffère à peine de la suivante.

— *Camomila* = Matricaria Chamomilla L.

Fol. 11. *Cocumero asinino* = Ecballium Elaterium Rich.

— *Crespola* = Pyrethrum Parthenium Schültz Bip.; Cesalpino *(De plantis* p. 478) donne Crispula et Crespolina comme synonyme de son Sanctolina.

Verso. *Cipero* = Scirpus maritimus L.?

— *Consolida menore* = Brunella grandiflora L.

Fol. 12. *Cilidonia* = Chelidonium majus L.

— *Centonico* = Santolina pinnata Viv.?

Verso. *Cimbalaria* = Linaria Cymbalaria L.

— *Caprifolio* = Lonicera Caprifolium L.

Fol. 13. *Camedreos* = Teucrium Chamaedrys L., figure médiocre.

— *Cauda equina* = Equisetum Telmateja Ehrh.

Verso. *Cameleonta nigra* = Carlina gummifera Less., figure médiocre.

— *Cicorea* = Cichorium Intybus L.

Fol. 14. *Centaurea minore* = Erythraea Centaurium L.

— *Coroligiola* = Polygonum aviculare L.?, plante stérile; c'est le P. aviculare qui porte, dans l'herbier de Cesalpino (n. 134), le nom de Corregiola.

Verso *Caparo* = Capparis spinosa L., mauvaise figure.

— *Ciclamen e pan porcino* = Cyclamen europaeum L.

Fol. 15. *Carlina* = Cardopatium apulum Spach?, plante stérile, figure médiocre.

— *Cardo benedito;* plante stérile, figure défectueuse; vraisemblablement le Cnicus benedictus L.

Vesso. *Campanula celestia zoe* (cioè) *gentiana minore* = Gentiana acaulis L.

— *Cigolla squilla* = Scilla maritima L.

Fol. 16. *Capil venero* = Adiantum Capillus-Veneris L.

— *Calamento* = Calamintha sp.

Verso. *Cichuta* = Cicuta virosa L.

— *Camepiteos* = Teucrium Scorodonia L.??

Fol. — 17. *Cauda porcina zoe melio salvaticho;* Peucedanum sp.?, plante stérile dont la racine noirâtre imite grossièrement un sanglier.

— *Cataputia* = Euphorbia Lathyris L.

Verso. *Cartamo id est Zafranio salvatico* = Carthamus tinctorius L., figure très médiocre.

— *Cicuta* = Oenanthe Phellandrium L.

Fol. 18. *Canaparia* = Cannabis sativa L., figure stérile et médiocre.

— *Cardunculo* = Sonchus oleraceus Wallr.

Verso. *Centauria maiore* = Saponaria officinalis L.

— *Cynoglosa* = Cynoglossum officinale L.

Fol. 19. *Diptamo* = Dictammus albus L., plante stérile.

— *Daucho* = Daucus Carota L.

Verso. *Daneda* = Tanacetum vulgare L., le même nom se retrouve dans Cesalpino (*De plantis* p. 478 et *Herb.* n. 190).

— *Dente cabalino e jusquiamo* = Hyoscyamus niger L.

Fol. 20. *Eupatorio* = Eupatorium cannabinum L.

— *Epitamo;* plante stérile, indéterminable, très probablement figure fictive.

Verso. *Edera* = Hedera Helix L.

— *Esula* = Euphorbia sp.

Fol. 21. *Eufrasia* = Euphrasia officinalis L.

— *Ebulo* = Sambucus nigra L.

Verso. *Enula* = Inula Helenium L.

— *Eruchola* = Diplotaxis pendula DC.?

Fol. 22. *Ermodactilo* = Colchium autumnale L., dans l'herbier de Cesalpino (n. 221) le colchique d'automne porte également le nom d'Hermodactylus.

— *Epaticha* = très probablement le Marchantia polymorpha L.

Verso. *Eleboro negro;* plante stérile, réduite à une seule feuille radicale, insérée sur un souche épaisse, noirâtre, très vraisemblablement l'Helleborus niger L.

— *Eleboro biancho* = Veratrum album L.

Fol. 23. *Fenogio zoe herba bona* = Foeniculum officinale All.

— *Feno grecho* = Astragalus glycyphyllos L.

Verso. *Faba inversa* = Atropa Belladonna L.

— *Filipendula* = Spiraea Filipendula L.

Fol. 24. *Faba grecha* = Sedum du groupe Telephium Kch.

— *Fumo terre;* il s'agit probablement du Fumaria officinalis, mais la figure est tout a fait fantaisiste.

Verso. *Farfarella* = Tussilago Farfara L.

— *Felexe* = Asplenium Filix-foemina Bernh.?

Fol. 25. *Gariofolata* = Geum urbanum L.

— *Fragule* = Fragaria vesca L.

Verso. *Gnifo* (glose: *Ginfo*) = Meum athamanticum Jacq.

— *Gioton* = Agrostemma Githago L.; gittone dans Cesalpino (*De plantis* p. 252 et *Herb.* n. 407) désigne la même plante.

Fol. 26. *Gentiana*= Gentiana purpurea L.

— *Garefolo* = Dianthus Caryophyllus L.

Verso. *Gramegna* = Agropyrum repens L., plante stérile.

— *Gratia Dej* = Gratiola officinalis L.?

Fol. 27. *Galia;* figure indéterminable.

— *Iaro barda* = Arum italicum Mill. — Iaro barda, aron idem, de la complexione da la dragontea, e anche ha questa proprietate che pistata la folia e la radice e mista con stercora de bove e misa sopra la podagra a modo de emplastro la cura auxilio Dei.

Verso. *Indivia domestica* = Cichorium Endivia L.

— *Isopo* = Hyssopus officinalis L.

Fol. 28. *Iringo* = Eryngium sp., probablement E. campestre L.; Cesalpino (*Herb.* n. 520) appelle Eringo les Eryngium.

— *Ipericon* = Hypericum perforatum L., figure très médiocre.

Verso. *Iva* (glose: *Iva terena*) = Teucrium montanum L.

— *Iva muschata* = Ajuga Chamaepitys Schreb.

Fol. 29. *Imperatoria* = Convolvulus Scammonia L.?

— *Indicho zoe zualdo* = Succisa pratensis Moench, forma?

Verso *Ireos* = Iris sp.. plante à fleurs bleuâtres, an I. germanica L.?

— *Liquiritia* = Glycyrrhiza glabra L., plante stérile.

Fol. 30. *Linaria* = Linaria vulgaris Mill., figure médiocre.

— *Lantiola* = Plantago lanceolata L., la même éspèce porte, dans Cesalpino, les noms de Lanceola (*De plantis* p. 328) et Lanciola (*Herb.* n. 425).

Verso. *Lilio* = Lilium candidum L.

— *Lilio salvaticho* = Hemerocallis flava L. Les deux Hémérocalles, flava et fulva. sont décrits (*De plantis* p. 416) par Cesalpino qui en parle comme de plantes bien connues de son temps, mais l'Hemerocallis fulva est seul représenté dans l'herbier de ce botaniste sous la dénomination de Liliago major (n. 595).

Fol. 31. *Lino* = Linum usitatissimum L.

— *Lupullo* = Humulus Lupulus L.

Verso. *Malva* = Malva sylvestris L., figure médiocre.

— *Lunaria* = figure fictive, représentant une plante à fleurs roses et à feuilles les unes orbiculaires, les autres en croissant (par allusion aux phases de la lune), an Lunaria annua L.?; au sujet des plantes dites Lunaires par les anciens botanistes, cf.: Gesner. *De raris et admirandis herbis, quae sive quod noctu luceant, sive alias ob causas lunariae nominantur, commentariolus*: Tiguri, 1555.

Fol. 32. *Mazabaro* = Achillea Millefolium L., forme à fleurs roses.

— *Meu* = Bunium Carvi M. B., dans l'herbier de Cesalpino (n. 66). c'est le Meum athamanticum Jacq. qui port le nom de Meu.

Verso. *Mililoto;* figure douteuse, ce n'est certainement pas un Mélilot, an Trifolium alpinum L.??

— *Morso del diavolo* = Scabiosa sp., plante stérile, réduite aux feuilles radicales.

Fol. 33. *Melisa* = Melissa officinalis L., plante stérile.

— *Malvavischo* = Althaea officinalis L.: la Guimauve porte également le nom de Malvavisco dans l'herbier de Cesalpino (n. 691).

Verso. *Mezereon* = Daphne Mezereum L.

— *Meliga* = Andropogon Sorghum Brot., forme à caryopses violacés. Cette figure n'étant pas parfaite pourrait laisser prise au doute, si l'on ne trouvait, dans le second manuscrit qui fait l'objet de ce travail, une représentation plus exacte du Sorgho sous la dénomination presque identique de Melega.

On a voulu jadis identifier le Meliga avec le Maïs et démontrer que cette graminée n'était pas d'origine américaine, mais avait été introduite, en Italie, dès le commencement du XIII^e^ siécle, par les croisés; les partisans de cette opinion s'appuyaient principalement sur une charte d'Incisa, datée du 5 âout 1204, dont personne n'avait pensé à contester l'authenticité, lorsqu'en 1877, le conte Riant, ayant eu l'occasion d'étudier ce document, démontra (in *Rev. des questions historiques* XXI, 157) qu'il était apocryphe et qu'il avait été fabriqué de toutes pièces dans la première moitié du XIX.^e^ siécle. (Voir pour plus de détails sur cette question et sur l'origine du Maïs, outre le mémoire précité: Targioni-Tozzetti, *Cenni storici sulla introduzione di varie piante...* etc., p. 19 et A. de Candolle, *Origine des plantes cultivées*, p. 311).

Fol. 34. *Marobio* = Marrubium vulgare L.

— *Mandragola* = Mandragora sp., an M. vernalis Bert.?; figure défecteuse représentant une plante à racine anthropomorphe ♂.

Verso. *Mora salvaticha* = Rubus sp., figure défecteuse; les fruits rappellent ceux du R. caesius, mais la plante est représentée avec des feuilles simples.

— *Mergurela* = Mercurialis annua ♀ L., Mercorella, dans l'herbier de Cesalpino (n. 529), désigne la Mercuriale.

Fol. 35. *Menta* = Mentha sp., figure défecteuse.

— *Mentastro;* figure défecteuse, il s'agit probablement du Mentha sylvestris L. qui porte ce même nom dans l'herbier de Cesalpino (n. 331).

Verso. *Milemorbia;* plante stérile, très vraisemblablement le Scrophularia nodosa L., auquel Mattioli attribue également le même nom vernaculaire.

— *Majorana* = Origanum Majorana L., figure très médiocre.

Fol. 36. *Nigela* = Nigella sativa L.?

— *Nenfaro* = Nymphaea sp., plante stérile.

Verso. *Nepita* = Nepeta Cataria L., mauvaise figure.

— *Nasturzo* = Nasturtium palustre DC.?, mauvaise figure, très douteuse.

Fol. 37. *Origano* = Origanum vulgare L. var. macrostachyum Link.

— *Ogio* (occhio) *de criste* = Lychnis Viscaria L.?

Verso. *Papavero biancho* = Papaver officinale Gmel., var. à graines blanches.

— *Oleandro* = Smyrnium Olusatrum L.; bonne figure dont la détermination n'est pas douteuse, il est donc assez singulier de voir le nom d'oleandro qui chez les auteurs du XVI.^e^ siècle designe le Nerium Oleander, appliqué, dans ce manuscrit, au Smyrnium.

Fol. 38. *Papavero rosso* = Papaver Rhoeas L.

— *Papavero negro* = Papaver officinale Gmel., très vraisemblablement la varieté à graines noires comme le nom semble l'indiquer, mais cette figure ne diffère pas sensiblement de celle du Papavero bianco.

Verso. *Polio montano* = Teucrium Polium L.?, mauvaise figure.

— *Provincha* = Vinca minor L.; Cesalpino, *De plantis* p. 336 et *Herb.* n. 514.

Fol. 39. *Polipodio* = Pteris aquilina L.

— *Politricho* = Asplenium Trichomanes L.; Cesalpino, *Herb.* n. 758.

Verso. *Pertosilio* = Petroselinum hortense Hoffm.?

— *Pulezolo;* figure indéterminable, le nom de pulezolo semblerait désigner le Menta Pulegium L.

Fol. 40. *Porcelana* = Portulaca oleracea L.

— *Paucedano* = Peucedanum officinale L.

Verso. *Pelosela* = Hieracium Pilosella L.

— *Persicaria* = Polygonum lapathifolium L.

Fol. 41. *Peonia* = Paeonia peregrina Mill.

— *Paritaria* = Parietaria officinalis L.

Verso. *Penta datilo*, *mira sole* = Ricinus communis L., Girasole et Girasole maggiore dans Cesalpino *(De plantis* p. 380 et *Herb.* n. 577).

Fol. 42. *Paralesis herba san Petro;* plante doûteuse, peut-être mauvaise figure du Primula elatior Jacq.; l'Herba paralysis des auteurs du XVI.^{e} siècle était le Primula veris et l'Herba Sancti-Petri une espèce du genre Betonica.

— *Psilio* = Plantago Psyllium L.

Verso. *Pede nibio* = Anemone narcissiflora L.

— *Pentafilon* = Potentilla reptans L.

Fol. 43. *Panaratia* (Vincetoxicum officinale L. sensu latiori). - Panaratia e calda e secha in secondo grado; l' erba manzada conforta la digestione e desopila el fidigo e la milza e emplastrata suso le mamele, resolve le aposteme coagulate per el late suprabondante; el sucho salda le piage fresche.

Panaratia serait-il une corruption du mot Panacea que l'on trouve dans Cesalpino *(De plantis* p. 311 et *Herb.* n. 69)?; celà est peu probable attendu que le Panacea de cet auteur est l'Heracleum Pollinianum Bert., avec lequel la figure du manuscrit n'a aucun rapport; il ne serait cependant pas impossible que cette dénomination de Panacea eût été appliquée à plusieurs plantes trés différentes entre elles, mais réputées les unes et les autres pour leurs vertus curatives.

— *Pe columbino* = Geranium pusillum L.

Verso. *Podagra lini* = Cuscuta Epilinum Veihe; Cesalpino, *De plantis* p. 343.

— *Roxa* = Rosa gallica L., flore duplici.

Fol. 44. *Rafano* = Cochlearia Armoracia L.: Cesalpino, *Herb.* n. 541.

— *Ruta salvatiga* = Ruta graveolens L.? plante stérile.

Verso *Ructa* = **Ruta bracteosa DC.**

— *Rosmarino* = Rosmarinus officinalis L.

Fol. 45. *Rampozolo* = Campanula Rapunculus L., on trouve dans Cesalpino (*Herb.* n. 666) le nom peu différent de Raperonzo appliqué à la même espèce.

— *Rubea tinctorum* = Rubia tinctorum L., plante stérile, figure très mediocre.

Verso. *Senavera* = Brassica sp.

— *Scolopendria* = Scolopendrium vulgare Sm.

Fol. 46. *Polmonaria* = Pulmonaria sp., plante stérile réduite aux feuilles radicales; très probablement le P. officinalis L.

— *Palma cristo* — Orchis incarnata L.?; Palma cristo dans Cesalpino (*De plantis* p. 430 et *Herb.* n. 628) désigne l'O. maculata L.

Verso *Plantana* = Plantago major L.

— *Pinpinella* = Poterium Sanguisorba L.

Fol. 47. *Sparzo* = Asparagus officinalis L

— *Salvia* = Salvia officinalis L., mauvaise figure.

Verso. *Semper viva* = Sempervivum tectorum L.

— *Savina* = Passerina hirsuta L., Sabina altera dans l'herbier de Cesalpino (n. 21).

Fol. 48. *Serpili* = Ziziphora capitata L.?

— *Scabiosa* = Crupina vulgaris Cass.

Verso. *Semper furens* (glose: *semper faciens*) = Dipsacus sp., an D. sylvestris Mill.?

— *Sascifragia* = Pimpinella Saxifraga L.

Fol. 49. *Saponaria* = Lychnis dioica L.

— *Segregola* = Thymelaea arvensis Lam.

Verso. *Satatirron* = Orchis mascula L.?

— *Scordeon* = Allium sphaerocephalum L.

Fol. 50. *Trifolio* = Trifolium sp., an T. repens L.?

— *Solatro* = Solanum nigrum L.

Verso. *Tabariso*; plante inconnue, figure indéterminable.

— *Tormentila;* plante stérile, figure indéterminable n'ayant aucune ressemblance avec les Potentilles.

Fol. 51. *Taso barbaso* (glose; *Tasso);* plante stérile, figure indéterminable avec certitude, mais représentant très vraisemblablement les feuilles radicales d'un Verbascum; Tasso barbasso et Tassus barbassus désignent, en effet, dans Cesalpino *(Herb.* n. 463-466 et *De plantis* p. 346), les Verbascum. Il y a, dans le manuscrit, une transposition facile a rectifier; pour concorder avec la figure, le texte et le nom de Tormentilla doivent être remplacés par ceux du Taso barbaso et vice versa.

— *Trifolio acuto* = Bryonia alba L.

Verso. *Tarasaton, Endivia salvaticha* = Lactuca Scariola L.

— *Tetrayt* = Tragopogon porrifolius L., très vraisemblablement.

Fol. 52. *Viola* — Viola odorata L.

— *Urticha* = Urtica membranacea Poir.

Verso. *Vermicularia* = Sedum sp., sect. Seda genuina Kch.

— *Volibile* = Calystegia sepium Br.

Fol. 53. *Valeriana* = Valeriana sp.; paraît être une mauvaise figure du V. officinalis L.

— *Zinzania* = Lolium sp., très mauvaise figure.

Verso *Zenogeto* = Polygonatum officinale All.

— *Zoncholo* = Juncus conglomeratus L.

Après les plantes herbacées viennent, comme je l'ai dit, les arbres, au nombre de 68 espèces, races ou variétés, mais cette section mérite à peine qu'on s'y arrête en raison de la négligence avec laquelle ces figures ont été peintes; les arbre, groupés par 4 sur chaque page, sont plus conventionnels que réels; ils dérivent tous d'un modèle uniforme, presentant le même facies et, pour la plupart, le même tronc et le même feuillage; le nom vernaculaire qui les accompagne, permet seul de déterminer approximativement l'espèce; on y trouve, du reste, des plantes qui n'étaient certainement connues à cette époque, en Italie, que par les produits qu'elles fornissaient à la thérapeutique, c'est ainsi qu'on voit représentés sous la forme de grands arbres: la Canne à sucre (Zucharo), le Cardamome (Cardamomo), le Cubèbe (Cubeba), etc.; cependant la dernière page de cette section doit fixer un moment notre attention: entre les quatre arbres qui l'occupent, court et s'enlace un belle figure de *Momordica Balsamina* L. avec des fruits à divers états; le soin tout particulier et l'exatitude avec lesquelles cette cucurbitacée a été peinte, les propriétés aussi merveilleuses qu'imaginaires, que le texte lui attribue, semblent indiquer que cette figure a été faite d'après nature et que la Pomme de Merveille était alors une nouveauté en Italie, et, fait assez remarquable, elle y portait déjà, ainsi que nous l'apprend le manuscrit, le nom de « Momordicha Balzamina » que ne diffère de la dénomination linnéenne que par des variations orthographiques sans importance.

La figure du manuscrit Drake del Castillo est la plus ancienne que je connaisse et elle nous permet de fixer aux environs de l'année 1500 l'introduction de la Pomme de Merveille en Italie (1).

De l'*Extrait du Tacuin* contenu dans le manuscrit acquis par M. Drake, je dirai peu de chose, le second manuscrit qui me reste à étudier donnant un texte à peu près complet du Tacuin, va me fornir l'occasion de parler plus amplement de la partie botanique de ce traité. Les miniatures, au nombre de 92 qui illustrent l'extrait du Tacuin, dans le manuscrit Drake, ont, en moyenne, 20 centimètres de hauteur sur 13 $^1/_2$ centimètres de largeur; bien qu'assez grossièrement exécutées, elles sont cependant curieuses à plus d'un titre, mais au point de vue spécial de la présente étude, elles nous fourniront seulement un repère pour fixer la date approximative du manuscrit; la plupart des personnages représentés dans ces miniatures, portent le costume de l'époque de Luis XII et le style de l'architecture et de l'ameublement est celui de la renaissance et ne conserve plus rien du gothique; on peut donc placer, avec assez de vraisemblance, entre les années 1498 et 1515 la date de ce manuscrit.

---

(1) Le Momordica Balsamina n'est mentionné ni par A. de Candolle *(Origine des pl. cult.)* ni par Targioni-Tozzetti *(Cenni storici)*; suivant Sweet *(Hort. brit.* 215), la Pomme de Merveille aurait été introduite en Angleterre vers 1568.

Sous la dénomination de *Tacuinum sanitatis* (1), ou plus simplement de *Tacuin*, on désigne la version latine d'un résumé d'hygiène écrit en arabe par Ibn Bothlan, médecin qui florissait à Bagdad vers le milieu du XIe siècle.

L'attention des historiens et des érudits a été recemment rappelée snr ce traité, très estimé au moyen-âge, mais fort oublié aujourd'hui. par deux savantes études publiées, l'une sur un manuscrit de la Bibliothèque Impériale de Vienne par M. Jules von Schlosser (2), l'autre sur un manuscrit de la Bibliothèque nationale de Paris par M. Léopold Delisle (3). Les deux manuscrits en question, remarquables par la grandeur et la beauté des miniatures qui les décorent, ont été exécutés, l'un et l'autre, dans l'Haute-Italie, vers la fin du XIVe siècle, pour des familles princières de la région.

Laissant complètement de côté le manuscrit de Vienne qui ne m'est connu que par la publication de M. von Schlosser, je m'occuperai seulement de celui de la Bibliothèque Nationale, dont j'ai pu faire, grâce à l'obligeance de MM. les Conservateurs, une étude botanique approfondie.

Je donnerai dabord, d'après l'excellente Notice de M. L. Delisle, une brève description du manuscrit de Paris et je la ferai suivre de la liste des plantes figurées.

Le Tacuin de la Bibliothèque Nationale forme un volume sur parchemin, de format à peu près in 4.°, contenant 103 feuillets; chaque page est occupée par une grande miniature de 25 centimètres de haut sur 20 centimètres de large; la première, servant de frontispice, donne un portrait supposé de l'auteur du livre; toutes les autres, soit 205. représentent les plantes alimentaires ou médicinales, les arbres fruitiers, les animaux de chasse et de boucherie, les eaux minérales, les phénomènes météorologiques dans leurs rapports avec la santé de l'homme, enfin les différents actes de la vie que les anciens médecins nommaient percepta, ingesta, excreta, etc.; au dessous de chaque tableau, un texte de quelques lignes fait brièvement connaître le nom de l'objet représenté, ses propriétés bonnes ou mauvaises, le moyen d'augmenter les premières et de corriger ou de neutraliser les secondes; çà et là quelques gloses ont été ajoutées à une date posterieure, probablement vers la fin du XV^e^ siècle.

---

(1) Transcription latine du titre original de l'ouvrage: *Takouim es sahha*, littéralement, Assiette de la santé.

(2) In *Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des allerhöchsten Kaiserhauses*.... etc. 1895 p. 144.

(3) In *Journal des Savants*, 1896. p. 518.

Une particularité qui paraît commune à tous les manuscrits du Tacuin ornés de miniatures, c'est que l'objet représenté n'est jamais figuré isolé, mais fait toujours partie d'un paysage, d'une scène d'intérieure ou de la vie champêtre, etc.; ainsi présenté, le sujet ne manque pas d'intérêt pour l'archéologue et l'historien qui y trouvent des détails de costumes, de moeurs, de métiers, mais il en a beaucoup moins aux yeux du naturaliste et du médecin; souvent en effet, l'artiste a relégué parmi les accessoires ce qui aurait dû faire l'objet principal du tableau et donné au contraire la première place aux détails de moindre importance; tels sont, par exemple, les tableaux intitulés *Ficus siccae* (figues sèches), *Passulae* (raisins secs), *Cappari* (câpres). *Galenga* (racine de Galanga), etc., représentant des boutiques d'épiceries, avec marchands et acheteurs, mais dans lesquelles les produits en question ne tiennent que fort peu de place; je citerai encore la miniature consacrée à la *Scariola*, laquelle nous montre seulement deux personages assis sur un banc et dont l'un retourne dans un saladier une plante verte quelconque.

On comprend qu'il serait téméraire de proposer des déterminations pour de telles figures aussi bien que pour les tableaux qui représentent la manipulation de divers produits végétaux; les miniatures consacrées à la culture ou à la récolte des plantes potagères laissent, quelquefois, elles-mêmes à désirer parce qu'elles ne nous montrent que des plantes stériles; enfin, les arbres, bien que traités avec assez d'élégance, conservent néanmoins la forme conventionnelle que nous leurs voyons dans les peintures de certains primitifs italiens; il me paraît évident, du reste, que l'artiste qui a enluminé le Tacuin de la Bibliothèque Nationale, connaissait mieux les scènes de la vie seigneuriale ou populaire que les objets d'histoire naturelle, et qu'il a peint ses sujets plus souvent de mémoire que d'après nature, peut-être même a-t-il tout simplement copié, ce qui ne serait pas impossible, les figures d'un autre manuscrit; nous ne devons pas oublier non plus, que le texte primitif de ce traité d'hygiène était rédigé en arabe, c'est à dire pour des orientaux, et que le traducteur, probablement un médecin juif, a laissé subsister dans sa version des passages qui ne pouvaient convenir aux peuples d'occident; c'est ainsi qu'on remarque dans le manuscrit de Paris, parmi les animaux de boucherie, le chameau (Camelus Dromedarius) dont la chair n'a jamais été, en Italie, employée à l'alimentation.

Les chapitres du Tacuin étant disposés sans aucun ordre apparent, je les ai groupés dans la liste suivante en : Céréales, Légumes et plantes potagères, Plante médicinales, arbres fruitiers, etc.; à côté du nom de chaque espèce, j'ai cité la page du manuscrit pour permettre au lecteur, en retrouvant facilement la figure originale, de contrôler mes déterminations.

I. — CÉRÉALES.

Furmentum (fol. 46 verso) = Triticum turgidum L.

Siligo (47 et 102 verso) = Secale cereale L., figure médiocre; le premier tableau représente le battage et le second la moisson du Seigle.

Ordium (47 verso) = Hordeum vulgare L.

Rizon (48) = Oryza sativa L., figure très médiocre; suivant Targioni-Tozzetti (*Cenni storici* p. 22 et 315), le Riz n'a pas été cultivé en Italie avant le XV^e^ siècle, et il n'y était alors connu que comme denrée étrangère, apportée par le commerce avec d'autres produits exotiques; d'après le même auteur, la figure du Riz dans le *Liber de simplicibus* de Benedetto Rinio (1415) serait tout à fait fantaisiste; la figure du manuscrit de Paris, bien qu'assez défecteuse, a cependant quelques analogies avec le Riz; du reste, puisque cette céréale, faisait, bien antérieurement à cette époque, l'objet d'un commerce assez important en Italie, il ne serait pas impossible que quelques amateurs en eussent semé dans leurs jardin, à titre de curiosité.

Spelta (48 verso) = Triticum Spelta L.

Milium (62 verso) = Panicum miliaceum L.

Panicum (53; glose: *Ber*) = Setaria italica P. B.

Melega, id est Niger, id est Malabrum (53 verso) = Andropogon Sorghum Brot., forme à caryopses violacés.

Camamille (80 verso); Corruption de *Canna mellis,* nom qui désignait la Canne à sucre; figure fictive n'ayant aucune ressemblance avec le Saccharum officinarum L.

II. — LÉGUMES ET HERBES POTAGÈRES.

Porra (24) = Allium Porrum L.

Cepe (24 verso) = Allium Cepa L., race d'oignons à bulbe assez grosse, blanche et un peu allongée.

Melongiane (25 verso; glose: *sunt parva poma insipida)* = Solanum Melongena L.; c'est l'aubergine violette, longue, très reconnaissable à sa forme et à sa couleur, notamment dans le fruit isolé que l'un des personnages du tableau, une dame noble, tient à la main; en outre, l'artiste qui évidemment connaissait l'aubergine, mais non la plante elle-même, a représenté, entre les deux personnages qui sont au premier plan de la miniature, un grand arbre rassemblant à un pommier qui porte, en guise de fruits, des aubergines au lieu de Pommes. Suivant Targioni-Tozzetti *(Cenni storici* p. 40), la culture de l'aubergine serait de date peu ancienne en Toscane et, en tout cas, postérieure à la découverte de l'Amérique; A. de Candolle *(Origine des pl. cult.*, p. 229) admet que l'aubergine, très probablement originaire de l'Inde, a été connue dès le IX^e^ siècle par les arabes et que la culture a dû s'en propager vers l'Afrique avant le moyen-âge. La figure du manuscrit de Paris semble prouver que le fruit de l'aubergine était connu, dès la fin du XIV^e^ siécle en Italie, où il devait être apporté, de temps à autre, par les vaisseaux Gênois, Pisans ou Vénitiens qui allaient trafiquer sur les côtes de Barbarie et d'Egypte.

Sparagus (26) = Asparagus officinalis L., figure médiocre.

Spinachie (26 verso) = Spinacia oleracea L.; plante stérile.

Blete (27) = Beta Cicla L., plante stérile, réduite aux feuilles radicales.

Caules (27 verso) = Brassica oleracea L.; c'est un chou cavalier qui monte sans pommer, et dont on détache, une à une, les feuille de la tige.

Apium (28 verso); figure indéterminable, probablement l'Apium graveolens L.

Caules id est Verze (29) = Brassica oleracea L., autre race de chou cavalier que le peintre a représentée d'une taille gigantesque.

Pastinace (34 verso) = Pastinaca sativa L.?

Ciserchia (36); plante stérile, figure douteuse, probablement le Lathyrus Cicera L.

Cucurbite (86 verso) = Cucurbita moschata Duch. var., c'est la Courge pleine de Naples ou Courge d'Afrique.

Teratufulus (39 verso; glose: *sunt boleti);* comme le fait remarquer fort justement la glose, ce sont en effet des bolets ou des agarics, mais non des tubéracés; il y a dans le manuscrit de Paris une erreur que l'examen du manuscrit appartenant à M. Drake del Castillo permet de rectifier; dans ce dernier, j'ai noté (fol. 71 verso) deux miniatures, l'une représentant une scène très analogue à celle du manuscrit de Paris est intitulée: *Fungi*, l'autre, qui n'existe pas dans le Tacuin de la Bibliothèque Nationale, a pour titre: *Tartefule* et nous montre la recherche et la récolte des Truffes, dont les unes sont blanches et les autres noires.

Ravani (42; glose: *Rafanus)* = Raphanus sativus L., race ressemblant beaucoup à la Rave blanche ou Ramolaccio bianco.

Rape (42 verso) = Brassica Napus L. var., navet blanc, rond.

Napones (43) = Brassica Napus L. var., navet noir, long.

Cicera (43 verso) = Cicer arietinum L.

Fabe (44) = Faba vulgaris Mill., figure peu exacte quant à la forme des fleurs et des feuilles, celles-ci sont simples unifolioliés.

Faxiola (44 verso; glose: *Fasioli habent similitudinem Fabe sed albiores sunt et sunt ventosi).* Cette miniature représente la cucillette des Faxiola ou Fasioli; s'il est difficile de savoir exactement quelle est la plante figurée dans ce tableau, on peut affirmer que ce n'est point notre Haricot; nous y voyons, en effet, une légumineuse cultivé en plein champ, à tige robuste, dressée, complètement dépourvue de vrilles, avec de grosses gousses épaisses et allongées, les feuilles sont simples, unifoliolées, suborbiculaires, assez grandes; enfin, il existe une certaine analogie entre les faxiola et les fabe de la miniature précédente; je pense donc qu'il s'agit d'une race particulière de fève; peut être même tout simplement de la fève de marais. Il ne me paraît pas possible de raprocher les faxiola des Doliques et encore moins des pois avec lesquels la figure du Tacuin n'a aucun rapport. On s'étonnera peut être que le pois, si anciennement connu en Italie, ne soit pas mentionné dans ce manuscrit, mais il ne faut pas oblier que le Tacuin est l'œuvre d'un médecin arabe et que les arabes du moyen-âge ne cultivaient pas le pois auquel ils substituaient, dans l'alimentation, la Cicer arietinum.

Lentes (45) = Lens esculenta Moench.

Lupini (45 verso) = Lupinus albus L.

III. — Condiments et Salades.

Rucula (21 verso; glose: *Cicla;* le Tacuin de la Bibliothéque impériale de Vienne donne: *Eruca vel Nasturtium);* plante stérile, n'ayant de ressemblance ni avec l'Eruca sativa, ni avec le Beta Cicla.

Sinapis (23); figure grotesque qui ne rappelle en rien la Moutarde.

Anisum (23 verso) = Pimpinella Anisum L.?

Alea (25) = Allium sativum L.; figure très médiocre.

Lactuca (28); plante stérile, c'est très probablement une laitue qui ne pommait pas et dont on détachait les feuilles, ainsi que nous le montre la miniature.

Petrosilium (31) = Petroselinum sativum Hoffm.?

Coriandrum (31 verso); figure fictive.

Salvia (34); figure fictive.

Anetum (40 verso) = Ammi Visnaga Lam.?

Feniculum (11) = Foeniculum officinale All.?

IV. — Plantes Médicinales, Aromatiques, etc.

Bachas lauri (20) = Laurus nobilis L., fructifère.

Mirtus (20 verso) = Myrtus communis L.

Herba piretri (21; plante stérile; probablement l'Anacyclus Pyrethrum Link.

Basilici gariofolati (20) et *Basilicum gariofolatum* (84 verso); plante stérile; probablement une variété de l'Ocymum minus L. que l'on trouve également figurée, sous le même nom, dans le manuscrit de Benedetto Rinio (Cf. Targioni-Tozzetti, *Cenni storici,* p. 82).

Basilici citrati (22 verso); plante stérile; Ocymum Basilicum L.?

Isopus (29 verso) = Hyssopus officinalis L., plante stérile.

Majorana (30) = Origanum Majorana L.? plante stérile.

Menta (30 verso) = Mentha piperita L.? plante stérile.

Ruta (32); plante stérile; la forme des feuilles semble indiquer qu'il s'agit du Ruta graveolens L.

Livisticum (32 verso); la figure représente une plante grimpante qui n'a aucun rapport avec la Livèche, c'est très vraisemblablement le Houblon (Humulus Lupulus L.).

Marubium (33; glose: *Prassium); la figure représente une plante stérile, mais buissonnante et assez élevée, ce n'est pas un Marrube mais plutôt le Prasium majus L.

Absintium (33 verso) = Artemisia absintium L., d'après les feuilles, la figure représentant une plante sans fleurs.

Liquirita (41 verso) = Glycyrrhiza glabra L.? la miniature représente une plante stérile avec, à côté, deux enfants dont l'une arrache la racine de la plante tandis que l'autre en suce un morceau.

Roxe (83; glose: *Rose)* = Rosier à fleurs doubles, de couleur rose pâle.

Viole 89 (verso) = Viola odorata L.? très mauvaise figure.

Lilia (84) = Lilium candidum L., bonne figure.

Fructus Mandragore; figure absolument fantaisiste.

V. — Fruits divers; Arbres fruitiers.

Melones dulces (37) = Citrullus vulgaris Schrad., melon d'eau ou pastèque.

Melones insipidi (37 verso): ces fruits ressemblent assez bien au Melon de Malte.

Melones palesini (38; glose: *palestini*); melon à écorce lisse, d'un jaune pâle, et à chair violacée; race voisine de la précédente, paraît être le Melon de Malte à chair rouge.

Cucumeres et Cetruli (38 verso) = Cucumis sativus L., ressemble beaucoup à la variété dite Concombre de Bonneuil.

Ficus (1 verso) = Ficus Carica L., c'est la figue violette.

Uve (2) Vitis vinifera L., a fruits violacés.

Persica (3 verso) = Persica vulgaris Mill., pêcher plein vent.

Pruna (4) = Prunus domestica L., race à fruits gros, allongés et violacés rappellant le gros Damas violet.

Pira (4 verso) = Pirus communis L., il n'est pas possible de reconnaître la variété.

Granata dulcia (5) = Punica Granatum L.

Granata acetosa (5 verso) = Punica Granatum L., cette figure ne diffère pas sensiblement de la précédente.

Cetonia (6; glose: *Coctana*); = Cydonia vulgaris Pers., la forme du fruits est peu exacte et rappellerait plutôt une pomme qu'un coing.

Malla dulcia (6 verso) = Malus communis L.

Malla acetosa (7) = Malus acerba Mér.?, cette figure ne diffère de la précédente que par la dimension des fruits.

Armonaca (7 verso) = Armeniaca vulgaris Lam.

Sicomori (8); figure fictive.

Nespula (8 verso; le Tacuin de Vienne donne: *Mespula*): figure fictive, n'ayant aucune ressemblance avec le Mespilus germanica L.

Cerexa dulcia (9; glose = *Cerasa*); Cerasus Duracina DC.

Cerexa acetosa (9 verso) = Cerasus Caproniana DC.? cette figure ne diffère pas sensiblement de la précédente.

Amigdale amare (10) et *Amigdale dulces* (10 verso) = Amygdalus communis L., les deux arbres ne diffèrent pas l'un de l'autre.

Castanee (11) = Castanea sativa Mill., bonne figure.

Nucelle (11 verso) = Corylus Avellana L., bonne figure.

Nuces (12) = Juglans regia L., figure reconnaissable mais d'exécution assez médiocre.

Nuces indie (12 verso); par la forme et par la grosseur, les fruits rappellent assez bien ceux du Cocos nucifera L., mais l'arbre lui-même est absolument fictif.

Jujube (13) = Zizyphus vulgaris Lam.

Carubeas (13 verso; glose: *Panis Sancti Johannis)* = Ceratonia Siliqua L.

Pinee (14) = Pinus Pinea L.

Olive (14 verso) = Olea europaea L., figure médiocre.

Citra (15 verso) = Citrus medica vulgaris Risso, Cédratier ordinaire.

Cephalones id est Dactili (16) = Phoenix dactylifera L., la figure paraît n'avoir pas été terminée.

Musa (17; glose: *sunt poma valde dulcia sicut zuccarum);* l'arbre a bien le port et l'aspect d'un Bananier (Musa sp.), mais les fruits, en formes de grosses pommes, sont tout à fait fictifs; d'aprés cette miniature il semblerait que la banane était inconnue en Italie à la fin du XIV^{e} siècle, mais que le bananier avait pu être introduit dans quelques jardins, à titre de curiosité ou comme plante d'ornement.

Rutab id est Dactilus (17 verso); il s'agit probablement d'une race particulière de Phoenix dactylifera L. que le dessinateur ne connaissait pas; l'arbre qu'il a représenté est bien un dattier, mais les dattes, au lieu d'être disposées en régime, sont solitaires et portées chacune sur un long pédoncule.

Limoni (18) = Citrus Limonium vulgaris Risso, Limonier ordinaire.

Citroni (18 verso) = Citrus Aurantium melitense Risso, Arancio di Malta sanguigno.

Festuce (19); l'arbre représenté dans cette miniature serait indéterminable si le mot Festuce, corruption de l'arabe: Festoq ou Foustaq, n'indiquait qu'il s'agit du Pistachier (Pistacia vera L.).

Mora acerba (19 verso); paraît être le Morus nigra L.

De hodoriferis citris (82 verso) = Citrus medica maxima Risso, Cédratier à gros fruit, Cedro a frutto grosso.

VI. — Plantes diverses.

M. L. Delisle donne du tableau (71 verso) intitulé *Anates et Anseres*, la description suivante : « Oies et canards nageant sur une rivière aux bords fleuris » ; j'ajouterai que parmi les plantes qui croissent au bord de la rivière on reconnaît très facilement la Massette (*Typha latifolia* L.) et la Fléchière (*Sagittaria sagittifolia* L.).

◆

Notizie

ADDENDA AD FLORAM ITALICAM

Nota di specie e varietà nuove pel Veneto e segnatamente pel Padovano.

Presento alcuni risultati di mie erborazioni nel Veneto e in principal luogo nel Padovano, intraprese già fin dal 1895 e condotte — salvo negli ultimi anni — più che altro, a scopo scolastico, cioè durante le escursioni cogli alunni, che facevo ad illustrazione del mio insegnamento di Storia Naturale nell' Istituto Tecnico di Padova.

Sono quasi tutte piante *nuove* per la regione Veneta o per qualcuna delle sue provincie; soltanto alcune sono piante *rare*, di cui confermo l'esistenza o segnalo località particolari.

Per i nomi specifici e l'ordinamento sistematico ho seguito la *Flora Italiana* dell'Arcangeli (2.ª ediz., 1894).

POACEAE.

1. *Phleum pratense* L. var. *nodosum* L. forma *altissimum* Bizzozzero. — Scoperta da G. Bizzozzero a Montegrotto nei Colli Euganei [1] e da me trovata, successivamente, sul Monte Sieva parimenti negli Euganei.
2. *Digitaria glabra* R. et S. (*Panicum glabrum* Gaud.). — A Lavigliano nei Colli Euganei (1888) e nelle radure del bosco La Rotta presso Corte (1897); nuova pel Padovano e Veneziano.
3. *Eleusine indica* Gaertn. — A Padova nelle vie e piazze, a Volta del Barozzo presso Padova, ecc., da me raccolta la prima volta nel luglio del 1889.

---

[1] G. Bizzozzero, *Seconda aggiunta alla Flora veneta* (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 1882).

NAJADACEAE.

4. *Potamogeton plantagineus* Ducroz. — Fosse e risaie a Torre di Zuino nel Friuli (1887).

HYDROCHARIDACEAE.

5. *Elodea canadensis* Michx. — Ho trovato questa pianta (su cui vedi nota del dott. A. Fiori in *Malpighia* 1895) fin dal 1891 nei fossi di Padova e dintorni.

LILIACEAE.

6. *Lilium Martagon* L. — Questa pianta di montagna cresce in pianura nelle boscaglie di Torre di Zuino (Friuli inferiore).

7. *Allium Ampeloprasum* L. — Da me raccolta ripetutamente, dal 1888 in poi, lungo le strade, presso le siepi e sui margini dei campi in M. Ricco, Costa d'Arqua, M. Boldu di Teolo (Colli Euganei), nella quale ultima localita fu anche veduta dai dott. G. B. De Toni e G. Paoletti nel 1890 (1); nuova per Padova.

COMMELINACEAE.

8. *Commelina communis* L. — Presso Farra di Soligo nel Trivigiano (raccolta dal prof. G. B. Salvioni nel 1891 e 1892).

QUERCACEAE.

9. *Fagus sylvatica* L. — Fianchi settentrionali del M. Venda (centro dei Colli Euganei, alto 609 m. sul mare); non indicata pel Padovano nel Catalogo De Visiani e Saccardo.

EUPHORBIACEAE.

10. *Acalypha virginica* L. — L'ho trovata copiosamente fin dal 1885 a Padova, così in città per le vie e negli orti, come nei dintorni, lungo le strade campestri ed i fossi; l'ho rinvenuta anche a Noventa Padovana ed a Stra. Ritengo sia molto piu comune di quanto si indica ordinariamente; ma forse

---

(1) G. B. De Toni e G. Paoletti, *Elenco delle piante raccolte in una gita da Padova ad Abano e Teolo* (Padova, 1890).

sfugge talvolta per l' aspetto, che a qualche distanza la fa confondere colla comune parietaria, accanto alla quale essa cresce.

11. *Euphorbia nicaeensis* All. — Presso Farra di Soligo nel Trivigiano, per la qual regione sarebbe nuova (raccolta dal prof. G. B. Salvioni).

POLYGONACEAE.

12. *Polygonum mite* Schrk. — Fossato presso Porta S. Giovanni a Padova (1888); nuova pel Padovano.

AMARANTACEAE.

13. *Amarantus albus* L. — Presso la ferrovia a Padova (1889); nuovo pel Padovano.

CHENOPODIACEAE.

14. *Chenopodium opulifolium* Schrad. — A Padova, segnatamente sui bastioni; nuova per la provincia.

RANUNCULACEAE.

15. *Ranunculus Philonotis* Ehrh. var. *parvulus* L. — Sul Montiron di Abano (1) presso Padova; nuova pel Veneto.

PAPAVERACEAE.

16. *Papaver Rhoeas* L. var. *pallidum* G. J. — Qua e là nel Padovano.

BRASSICACEAE.

17. *Nasturtium sylvestre* R. Br. var. *anceps* DC. — Qua e là con la specie nel Padovano.
18. *Sisymbrium Loeselii* L. — A Padova sui bastioni.

---

(1) Osservo che su quel piccolo rialzo, dal quale scaturiscono le celebri acque termali, parecchie piante mostrano una certa tendenza al nanismo: *Plantago lanceolata. Crepis setosa.* ecc.

19. *Sinapis arvensis* L. var. *villosa* Mér. — Ibidem.
20. *Diplotaxis muralis* DC. — Comunissima anche nel Padovano, per la quale regione è dimenticata nel Catalogo De Visiani e Saccardo.
21. *Rapistrum rugosum* All. var. *glabrum* Host. — Comune con la specie nel Padovano.

DIANTHACEAE.

22. *Lychnis coronaria* L. – M. Sieva nei Colli Euganei: da me raccolta ripetutamente in quelle boscaglie dal 1888.

MALVACEAE.

23. *Althaea taurinensis* DC. — Nelle siepi e lungo i fossi, inselvatichita, nei dintorni di Padova (ad es. nella traversa fra la strada da P. Codalunga a P. Portello e la ferrovia) dove io l'ho raccolta per la prima volta nell' agosto del 1889 ed ultimamente nel settembre del 1897.

BORRAGINACEAE.

24. *Myosotis palustris* With. var. *strigulosa* Metk. — Nei fossi presso Padova.

SCROPHULARIACEAE.

25. *Veronica arvensis* L. var. *polyanthos*. — Qua e la con la specie nel Padovano.
26. *Scrophularia vernalis* L. — Presso la cima del M. Venda (maggio 1894).

LAMIACEAE.

27. *Mentha viridis* L. — Inselvatichita nel Padovano.
28. *Thymus Chamaedrys* Fr. (*T. Serpyllum* L. var. *montana* W. et K.). — Monte Sieva, Arquà Petrarca, ed altre località dei Colli Euganei.
29. *Satureja hortensis* L. — Inselvatichita, qua e là nel Padovano.
30. *Salvia verticillata* L. — Per questa specie abbastanza rara, segnatamente nel Padovano, segnalo come località i bastioni di Padova (presso P. Savonarola).
31. *Galeopsis Tetrahit* L. var. *pubescens* Bess. — Con la specie in molte località dei Colli Euganei.

32. *Teucrium Scorodonia* L. — Nei Colli Euganei ho raccolto la specie, oltrecchè la var. *euganeum* Vis.

SAPINDACEAE.

33. *Acer Negundo* L. — Inselvatichito nelle siepi del Padovano e del Veneziano, dove l'ho raccolto sin epifito sulle capitozze (Stra, settembre 1897).

PHASEOLACEAE.

34. *Cytisus Laburnum* L. Nei Colli Euganei (M. delle Forche, M. della Madonna, ec.) pei quali era indicato soltanto *C. alpinus* Mill.

35. *Melilotus macrorrhiza* Pers. — Nuova pel Veneziano; l'ho raccolta nel bosco di Chirignago presso Mestre (ottobre 1897).

36. *Trifolium rubens* L. var. *villosum* Bert. — M. Oliveto nei Colli Euganei presso Battaglia).

37. *Amorpha fruticosa* L. — Inselvatichita nelle siepi e lungo i fiumi e canali nel Padovano e nel Veneziano, dove è chiamata volgarmente *gora*.

38. *Vicia grandiflora* Scop. var. *sordida* W. et K. — Per questa varietà gia indicata nel Padovano da Trevisan, designo come localita il M. Calaone negli Euganei.

APIACEAE.

39. *Hydrocotyle vulgaris* L. — Nuova pel Friuli, dove io l'ho raccolta lungo i fossi delle risaie a Torre di Zuino (1887).

CAMPANULACEAE.

40. *Phyteuma orbiculare* L. var. *lanceolatum* Vill. — M. Summano (raccolta dal prof. G. Vigolo); nuova pel Vicentino.

ASTERACEAE.

41. *Anacyclus radiatus* Lois. — Questa specie, nuova pel Veneto, ho raccolto a Battaglia presso la ferrovia.

42. *Rudbeckia laciniata* L. — Nei campi e lungo i fossi a Vigonovo in provincia di Venezia.

43. *Inula graveolens* Desf. — Di questa specie, gia rinvenuta dal prof. O. Penzig

ei annunziata da G. Bizzozero (*loc. cit.*), confermo l'esistenza nei Colli Euganei, dove io pure l'ho raccolta sul M. Rua.

44. *Dichrocephala sonchifolia* DC. — Questa specie, nuova pel Veneto e già pubblicata da A. Fiori (*Malpighia* 1895), fu da me raccolta nei dintorni di Padova nel 1894.

45. *Tragopogon porrifolius* L. — Inselvatichita nel Padovano, dove l'ho trovata ripetutamente sul M. Alto nei Colli Euganei.

Brescia, gennaio 1898.

Prof. Ugolino Ugolini.

Piccola Cronaca

Registriamo la morte dei botanici J. J. Linden di Bruxelles (noto orticultore e viaggiatore), R. Brendel di Berlino (inventore e fabbricatore dei noti modelli di fiori), J. Bateman, e A. Zimmeter di Innsbruck.

Il 24 Gennaio passato il Prof. Ferd. Cohn di Breslavia ebbe ovazioni ed onori dai concittadini, colleghi, allievi e da tutti i naturalisti in occasione del 70.^{mo} suo natalizio. Poche settimane prima aveva già festeggiato il 50.^{mo} anniversario della sua laurea.

⁂

INDICE

Lavori originali.

pag.
Avetta C. Flora crittogamica della provincia di Parma. Prima contribuzione 181
— Osservazioni sulla Puccinia Lojkaiana Thuem 236
— e Casoni V. Aggiunte alla Flora Parmense 209
Baccarini P. Sulla Genista aetnensis e le geniste junciformi della Flora Mediterranea (con Tav. I-VI) 3, 125
Bonnet Ed. Etude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIV^e et XV^e siècles 531
Bresadola G. e Saccardo P. A. Enumerazione dei Funghi della Valsesia 241
Brizi U. Studi sulla Flora briologica del Lazio, prima parte . . . 349
Buscalioni L. Una nuova vaschetta pel trattamento delle sezioni in paraffina 458
— Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli d'amido. Risposta al Prof. L. Macchiati 469
Casali C. Diagnosi di nuovi Micromiceti. 85
Cavara F. In ricordo di Fil. Tognini. 118
— Contributo alla conoscenza delle Podaxinee (con Tav. VII) . . 414
Cecconi G. Prima contribuzione alla conoscenza delle Galle della Foresta di Vallombrosa 433
Chiovenda E. Piante nuove o rare da aggiungersi alla Flora Romana. 90

Dinter K. Noterelle botaniche dall' Africa meridionale 339
Gabelli L. Sopra un caso assai interessante di Sinfisi fogliare. . . 198
Newton F. W. Osservazioni sulla Medicago Echinus 74
Nicotra L. Sul calendario di Flora dell' Altipiano Sassarese (con Tav. VIII) 326
Paratore E. Sulla presenza di un fascetto legnoso soprannumerario in una radice secondaria di Dolichos melanophthalmus. . 82
Penzig O. Onoranze a Marcello Malpighi (con Tav. IX) 429
— Amallospora, nuovo genere di Tubercularieе (con Tav. X) . . 461
— et Saccardo P. A. Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum, series prima 387
— et Saccardo P. A. Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum, series secunda 493
Poma C. Le Orchidee del Messico 230
Saccardo D. Sulla Volutella ciliata Fr. Ricerche intorno al suo sviluppo (con Tav. VI *bis*) 225

Rassegne.

Boriani L. Introduzione alla Storia della Farmacia in Italia. . . . 465
Erréra L. e Laurent E. Planches de Physiologie végétale 205
Woronin M. und Nawaschin S. Sclerotinia heteroica 118

Notizie (Addenda ad Flor. Ital.).

Calegari M. Specie nuove e località nuove di specie già note della Flora di Parenzo in Istria. 466
Ugolini U. Nota di specie e varietà nuove del Veneto e segnatamente pel Padovano 594
Piccola Cronaca 124, 207, 468, 344, 559

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa almeno, corredati, secondo il bisogno, da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25, pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell' annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte 100 copie estratte dal periodico, 15 giorni dopo la pubblicazione del fascicolo. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate in ragione di L. 10 al foglio (di 16 pag.) per 100 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso i Redattori e presso le principali Librerie italiane e dell' Estero.

Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. O. PENZIG in Genova.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi al Redattore Prof. O. Penzig, R. Università, Genova.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina per ogni inserzione.

1 pagina . . .	L. 30	1/2 pagina . . .	L. 20
3/4 di pagina.	» 25	1/4 di pagina.	» 15

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

I nuovi Abbonati che richiederanno il primo e secondo volume, rilegati in brochure, li pagheranno *Lire 25* invece di *Lire 30*

SOMMARIO.

Lavori originali.

L. Buscalioni: Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli d'amido. Risposta al Prof. Luigi Macchiati . . . . Pag. 349
O. Penzig e P. A. Saccardo: Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum (Series secunda) . . . . » 491
E. Bonnet: Étude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIV^e et XV^e siècles . . . . » 531

Addenda ad Floram Italicam.

U. Ugolini: Nota di specie e varietà nuove pel Veneto e segnatamente pel Padovano . . . . » 554

Piccola Cronaca . . . . » 559